سررشتۂ تعلیم پنجاب کی منظور شدہ جدید سکیم کے مطابق

رہنمائے مطالعۂ قدرت و عملی جغرافیہ

(نو ترمیم)

برائے افادۂ مدرسین پنجاب و طلبائے نارمل سکول

منظور شدہ پنجاب ٹیکسٹ بک کمیٹی اسرکلر نمبر ۱۳ سیریل نمبر ۱۸۲۵ مورخہ ۲۳ مارچ ۱۹۱۹ء

مصنفہ

لالہ رتن لعل ایم - اے (فزکس و کیمسٹری)

اسسٹنٹ انسپکٹر مدارس - برسپیشل ڈیوٹی برائے معائنۂ تعلیم سائنس

سابق اسسٹنٹ پروفیسر گورنمنٹ کالج لاہور

فیلو پنجاب یونیورسٹی

لاہور

رائے صاحب منشی گلاب سنگھ اینڈ سنز

ایجوکیشنل پبلشرز

تعداد جلد ۲۰۰۰ دفعہ ۳ قیمت فی جلد ۱۲ ؍

فہرست مضامین

طریقہ تعلیم کے متعلق اشارات

جماعت چہارم

مضمون | صفحہ

جماعت پنجم

دیباچہ

از مسٹر ایم۔ کراس صاحب ایم۔ اے۔ آئی۔ ای ایس
انسپکٹر مدارس قسمت لاہور

مصنّف نے مجھ سے درخواست کی ہے کہ میں اس کی "مطالعہ قدرت وعملی جغرافیہ کی بیتول مدرسین" پر بطور دیباچہ کچھ لکھوں۔ چونکہ غالباً اس کو یہ خیال ہے۔ کہ شروع میں میں نے ہی اُسے اپنے خیالات کو عملی شکل دینے میں امداد دی ہے +

اگر میں کچھ قلیل امداد دے سکتا ہوں۔ تو مجھے خوشی ہے چونکہ میں عرصہ دراز سے اس قسم کی کتاب کی ضرورت محسوس کر رہا تھا۔ جو اسباق کو زیادہ معقول اور سریع الفہم بنانے میں مدرسین کی رہنمائی کر سکے +

اینگلو ورنیکلر ٹیچروں کو ایسی مفید کتب کے حاصل کرنے میں جن کے ذریعہ سے وہ اپنے علم کی توسیع کر سکیں اور زیادہ معقولیت سے تعلیم دیکیں کوئی دقت نہیں ہوتی۔ نیز ان میں سے کئی مدرسین کو مختلف مضامین کے ماہروں سے براہ راست رابطہ پیدا کرنے کا موقع بھی ملتا رہا ہے +

برعکس اس کے بیچارے ورنیکلر مدرس ان سہولتوں سے محروم رہے ہیں کیونکہ مسٹر لونلٹن صاحب کی قابل قدر کتب علم التعلیم و اطوار یا نچھ کے سوائے جن سے مستفید ہونا بھی عموماً اُن کے قلیل ذرائع سے باہر ہوتا ہے اُن کو اپنی محدود استعداد و ادراک پر ہی انحصار کرنا پڑتا ہے۔ پس وہ ہی شخص جس کا تعلیمی دائرۂ نگاہ سب سے زیادہ تنگ ہے بالکل کس مپرسی

کی حالت میں رہا ہے۔ اس امر کی تشریح کہ جونیر بچوں کی ضروریات کس قدر زیادہ ہیں مختصراً مندرجہ ذیل نظائر سے ہوسکتی ہے جن سے ظاہر ہے کہ وہ قدرت کے نہایت معمولی و سادہ حالات سے بھی کیسے افسوسناک حد تک بے بہرہ ہیں۔ مثلاً سو میں سے ایک آدمی بھی یہ نہیں جانتا۔ کہ سنڈی سے ہی تیتری بن جاتی ہے۔ یا عالم گیر مچھر کے لاروے پانی میں پائے جاتے ہیں۔ نیز یہ کہ پنجاب میں دوپہر کے وقت آفتاب کبھی عین سر پر نہیں آتا۔ اور ستارے کبھی طلوع و غروب ہوتے ہیں +

لہذا کیا تعجب ہے اگر مطالعہ قدرت وغیرہ جیسے مضامین کے سکھانے میں یہ مدرس بلا اپنی عقل و فہم کو لڑانے کے ایک ہی ڈھنگ پر چلتے رہیں اور ان کے دئے ہوئے سبق علاوہ سلیبس اور زود فہم نہ ہونے کے کسی قسم کا شوق اور ولولہ پیدا نہ کرسکیں +

یہ کتاب طرز تحریر میں سادہ۔ ترتیب میں باقاعدہ اور مشاہدہ و غور و فکر کی ترغیب و تحریک دینے والی ہے۔ اس کے اسباق کی توضیح کے واسطے نہایت ہی سادہ اور کم قیمت سامان درکار ہے اور اغلباً یہ پہلی کتاب ہے جس میں امور قدرت کی تشریح کے لئے ایسی کھلونوں سے کام لیا گیا ہے یہ کتاب کئی سال کے غور و خوض اور مطالعہ و نیز پروفیسروں۔ انسپکٹروں اور مدرسوں سے بحث مباحثہ کے بعد تصنیف کی گئی ہے۔ اور خصوصاً ایسے عملی سبقوں کے سلسلے کا نتیجہ ہے کہ جن کی متواتر تجربہ کے بعد حسب ضرورت ترمیم و توسیع کی جاتی رہی ہے یہ کتاب ایک نعمت اور برکت ثابت ہونی چاہئے اور مجھ کو یقین ہے کہ نہ صرف وہ لوگ اس کو خوشی سے قبول کریں گے جن کے لئے یہ بالخصوص لکھی گئی ہے۔ بلکہ دیگر معلمین و افسران معائنہ کنندہ بھی بالعموم اس کی قدر کریں گے +

وجہ تصنیف

بہت عرصے سے مڈل کی سائنس کی سکیم اور طریقہ تعلیم میں ترمیم کی ضرورت محسوس ہو رہی تھی لیکن جب مجھے پنجاب کے مدارس میں تعلیم سائنس کے معائنہ کے لئے تعینات کیا گیا اور مدرسہ جات کے مختلف حصوں میں تجربی علمی اور سائنٹفک تعلیم کی حالت دیکھنے کا موقع ملا تو اس امر کا بھی یقین ہوگیا کہ حصہ پرائمری میں اسباق الاشیا سے نیچر سٹڈی کا مدعا حاصل نہیں ہوتا۔ اور اس کے طریقہ تعلیم میں بھی ترمیم کی اشد ضرورت ہے۔ نیز عملی جغرافیہ کی طرف بالکل بے توجہی نظر آئی لہذا مناسب معلوم ہوا۔ کہ ان تمام مضامین کو جو دراصل نیچر سٹڈی کے مختلف پہلو ہیں۔ پیوستہ یکدگر کر کے سب کی بنیاد مطالعہ و مشاہدہ قدرت پر رکھی جاوے ۔

اس ہی خیال میں تھا کہ لیڈز (Leeds) یونیورسٹی کے پروفیسر ڈاکٹر آرتھر سمتھلز صاحب ایف۔ آر۔ ایس جیسے قابل سائنس دان سے ملنے کا اتفاق ہوا۔ اور نہایت مفید مشورہ لینے کا موقع ملا اسی دوران میں مسٹر کراس صاحب نے اس قیمتی اور علمی رائے سے مستفید فرمایا جس کا ذکر وہ اپنے دیباچہ میں اس قدر کسر نفسی کے ساتھ فرماتے ہیں۔ نیز بہت سی کتب کا بھی مطالعہ کیا گیا۔ مثلاً ۔ کاٹ صاحب کی اور ہڈی صاحب کی نیچر سٹڈی۔ مرچ کی کتب کا وسیع سلسلہ۔ مسٹر ایبلٹن کی اطوار باغیچہ اور مختلف جدید کتب متعلقہ علمی تجربی طبیعی۔ وریشنل جغرافیہ ان کتب سے بہت مدد ملی لیکن ساتھ ہی یقین ہوگیا کہ اپنے صوبہ کی ضروریات کے مطابق ایک نئی سکیم خود ہی بنانی پڑے گی۔ غرضیکہ اس تمام مطالعہ، مشورہ و غور کے بعد سکیم کے بنانے کے لئے علمی خاکہ تیار کیا جس کے طریقہ و مدعا کو انسپکٹر صاحبان و نیز صاحب پرنسپل ٹریننگ کالج اور انجمن ہائے ہیڈ ماسٹران نے پسند کیا۔ مختلف مقامات پر اس سکیم کے طریقہ تعلیم پر مدرسین کو تجربی لیکچر دئے گئے جن کے دوران میں حسب ضرورت ترمیم میں ترمیم و تنسیخ کی گئی۔ نیز حسب الحکم انسپکٹر صاحبان کئی مدرسوں میں سکیم کا تجربہ بھی ہو گیا۔ جب سکیم مذکورہ بالا معلوم کامیاب و مقبول ہوتی نظر آئی تو صاحب ڈائرکٹر بہادر کی خدمت میں پیش کی گئی۔ یہ فخر کا مقام ہے کہ صاحب ممدوح نے بعد مشورہ ماہران سائنس علم التعلیم سکیم کو منظور فرما کر اس کے مروج ہونے کا حکم صادر فرمایا لیکن لیکچروں کے تجربہ اور اکثر صاحبان کے مشورہ سے یہ معلوم ہوا کہ جب تک مدرسین کی رہنمائی کے لئے کوئی کتاب نہ ہوگی تب تک نتائج حاصل ہونے کی پوری امید نہیں ہو سکتی لہذا اس کتاب کے لکھنے کا خیال پیدا ہوا چنانچہ اپنے لیکچروں کے نوٹ اور تجربہ کی بنا پر ان اوراق کو مرتب کیا گیا ۔

حتے الوسع اس امر کی کوشش کی گئی ہے کہ مطالعہ و تحقیقات کا شوق پیدا
پیدا کرنے کا طریقہ مدرسین کو سمجھا دیا جاوے جو اصلی سائنٹفک تربیت کی بنیاد ہے
مختلف قدرتی ظہورات کا باقاعدہ مشاہدہ کرکے نتائج کی مسلسل ڈائری رکھنے پر
خاص زور دیا گیا ہے اور دقیق اصطلاحات کی بجائے سادہ الفاظ استعمال کیے گئے
ہیں تاکہ طلبا آسانی سے اصلی مطلب کو سمجھ سکیں اور صرف الفاظ کے یاد کرنے میں
اُن کا وقت ضائع نہ ہو تمام مثالیں اور تجربے طلبا کی روزمرہ زندگی سے لیے گئے ہیں
اور کھیل کھلونوں سے قوانین قدرت کی تشریح کی گئی ہے جن قوانین کی نسبت عام طور
پر غلط فہمی دیکھی گئی اُن کی طرف خاص توجہ دلائی گئی ہے اور قیمتی سامان کی بجائے
سادہ چیزوں سے کام لیا گیا ہے +

آخیر میں جملہ صاحبان کا شکریہ ادا کرتا ہوں جنہوں نے مختلف طریقوں سے اس
کتاب کی تصنیف میں میری امداد و حوصلہ افزائی کی ہے سب سے پہلے میں اپنے مکرم و
مہربان مسٹر کراس صاحب کا تہ دل سے ممنون ہوں نہ صرف اس لئے کہ اُنہوں نے
اپنے گراں بہا مشورہ سے مستفید فرمایا بلکہ اس کتاب کے بارہ میں ایسے الفاظ میں
اپنی رائے کا اظہار کیا جو اُن کی نگاہِ شفقت اور قدر کا پورا پورا ثبوت ہے۔ اس کے بعد
جملہ انسپکٹر صاحبان - پروفیسر صاحبان - اور پرنسپل صاحبان ٹریننگ کالج کا شکریہ
ادا کرتا ہوں جنہوں نے ہر طرح سے میری حوصلہ افزائی کی - نیز جملہ ہیڈ ماسٹران - ڈسٹرکٹ
انسپکٹران و مدرسین کا بھی مشکور ہوں جنہوں نے لیکچروں کی کامیابی میں ہر قسم کی کوشش
کی - اس ذیل میں منشی یا لمکند مدرس اینگلو سنسکرت سکول دہلی اور منشی اودھو رام
مدرس ضلع لاہور کا بالخصوص شکریہ ادا کرتا ہوں جنہوں نے اس کتاب کے مرتب کرنے
میں بہت محنت اور شوق سے مدد دی +

آخیر میں مَیں اپنے صادق دوست اور قدرت کے سچے عاشق پروفیسر لشمبر داس
صاحب مرحوم کو یاد کئے بغیر نہیں رہ سکتا کہ جن سے جانداروں کے سلسلہ میں بہت
کچھ حاصل کیا - اور جن کی مفید زندگی کے قبل از وقت منقطع ہو جانے کا نہ صرف اُن
کے دوستوں کو بلکہ تمام ملک کو دائمی صدمہ رہے گا +

باوجود کوشش کے کتاب کے چھپنے میں کئی سقم رہ گئے ہیں جن کے لئے کچھ حد تک
میرا متواتر دورہ پر رہنا بھی ذمہ وار ہے اُمید ہے کہ ناظرین اُن کا خیال نہ کرکے اصلی مدعا کو
مدنظر رکھیں گے اگر اس کتاب سے مطالعہ قدرت کے شوق میں کچھ بھی ترقی ہو گئی تو
میں اپنے آپ کو بہت خوش نصیب خیال کرونگا +

رتن لعل

طبع ثانی میں علاوہ کل کتاب کی نظرثانی کرنے کے پودوں اور کیڑوں کے نشوونما کے متعلق بہت سی
نئی مفید اور دلچسپ واقفیت درج کی گئی ہے اور کئی تصویریں اور شکلیں بھی زیادہ کی گئی ہیں - نیز
طبع اول کی چھپائی کے نقص رفع کر دئے گئے ہیں +

تمہید

زمانہ قدیم میں مشرقی ملکوں میں قدرت کی توقیر۔ اگر غور سے دیکھیں تو معلوم ہوتا ہے کہ زمانہ قدیم سے انسان قدرت یا نیچر کا دلدادہ رہا ہے انسانی فطرت کا خاصہ ہے کہ خوبصورت چیزوں کو دیکھ کر دل خوش ہوتا ہے ہمیشہ سے قدرت کی رنگا رنگ گلکاریاں آدمی کے دل کو لبھاتی رہی ہیں۔ کیا مشرقی کیا مغربی۔ کیا غریب۔ کیا امیر۔ کیا بادشاہ کیا فقیر۔ ہر ایک اپنے اردگرد کے خوبصورت منظروں سے دل خوش کر سکتا ہے کون ایسا مردہ دل ہوگا جس کو "سبزہ و چشمہ و لالہ و گل" دیکھ کر خوشی نہ ہو۔ جس کو پرندوں کا چہچہانا۔ پپیہوں کا گانا۔ جگنوؤں کا چمکنا اور ستاروں کا جگمگانا بھلا معلوم نہ ہو۔ یہ خیال کہ مشرقی ملکوں میں قدرت کو نگاہِ توقیر سے نہیں دیکھتے تھے غلط ہے۔ علم و فن کی کتابوں اور شاعروں کے تزانوں سے صاف ثابت ہوتا ہے کہ قدیم زمانہ میں کیا عرب۔ کیا عجم۔ مصر ہو یا ہندوستان۔ قدرت کے دلکش اثر سے کوئی بچا ہوا نہ تھا۔ ہاں بیشک مختلف طبیعتوں کو یہ مختلف طور پر موثر کرتی رہی ہے۔ شاعر اور مصور اس کی خوبصورتی کے عشق میں محو رہے ہیں اور اہل فلسفہ اس کی اصلیت اور ابتدائی وجوہات کے غور و خوض میں غرق۔ جن کی طبیعتیں دینداری اور معرفت کی طرف مائل ہوئی ہیں۔ اُن کو قدرت کے حیرت انگیز کرشموں نے بھگتی کے راستہ پر ڈال کر اعلےٰ درجہ کی روحانیت پر پہنچایا ہے۔

تحقیقات کی کمی۔ مختصر کلام یہ کہ پرانے وقتوں میں کیا شاعر۔ کیا مصور۔ کیا فلاسفر۔ کیا صوفی ہر ایک کو قدرتی ظہوروں اور نظاروں سے دلچسپی رہی

ہے۔ اگر زمانہ قدیم میں کچھ کمی تھی۔ تو سائنس والوں کی تحقیقات اور بیان بیان کی تھی۔ یہ کہنا کہ اس قسم کی تحقیقات بالکل نہ ہوتی تھی۔ بیجا ہے۔ لیکن اتنا ماننا ضرور پڑے گا۔ کہ آجکل کے باقاعدہ تجسس کے سامنے قدیم زمانہ کی کوششیں عشر عشیر بھی نہ تھیں۔

قدرت کا مطالعہ و کتابی تعلیم۔ مندرجہ بالا سے معلوم ہوتا ہے کہ قدرت وہ ذخیرہ ہے جس کے مطالعہ میں ہر طبیعت و مذاق کا آدمی طبع آزمائی کرسکتا ہے۔ اور اپنے دلی شوق کو پورا کرسکتا ہے نیز مطالعہ قدرت نہ صرف دماغی، عقلی یا عملی تعلیم میں ممد ہوسکتا ہے۔ بلکہ اس کو اخلاقی و روحانی تربیت کا ذریعہ بھی بنا سکتے ہیں۔ در اصل صحیفہ قدرت ہی ہر طرح کی معلومات کا منبع ہے اور اس سے انسان ہر قسم کے سبق سیکھ سکتا ہے جس زمانہ میں کتابی تعلیم کا رواج کم تھا۔ اور لوگ گاؤں اور بستیوں میں رہتے تھے خواہ مخواہ قدرت کے مشاہدہ میں لگ جاتے تھے۔ اور اپنی دماغی قابلیت کی حد کے اندر خاص واقفیت پیدا کر لیتے تھے۔ اب تک بھی یہ حالت ہے کہ ناخواندہ زمیندار مختلف قدرتی ظہورات کی بابت تعلیم یافتہ آدمیوں کی نسبت زیادہ واقفیت رکھتے ہیں مثلاً نباتات و حیوانات کی عادات و حرکات کی بابت وہ بہت کچھ جانتے ہیں اُن کو معلوم ہے کہ کدھر کی ہوا بارش لاتی ہے۔ کدھر سے طوفان آتا ہے۔ اور کونسی ہوا بارش کو اڑا لے جاتی ہے۔ موسموں کے تغیر و تبدل سے انہیں ہمیشہ کام پڑتا ہے۔ ریگستان کے باشندے ستاروں اور سیاروں کی گردشوں سے واقف ہیں یہاں تک کہ سڑکوں کے نہ ہونے کی وجہ سے وہ ستاروں سے ہی راستہ معلوم کرتے ہیں۔ دریا کے کنارے بسنے والے دریائی حالات سے خوب واقف ہیں۔ اور پہاڑی لوگ اپنے گردونواح سے گو تعلیم کے نہ ہونے کی وجہ سے اُن کی واقفیت عموماً ٹوٹی پھوٹی اور سنی سنائی ہوتی ہے نہ تو باقاعدہ ترتیب وار ہوتی ہے اور نہ بالکل درست ہی ہوتی

تعلیم یافتہ لوگوں کی قدرت کی طرف لاپروائی

ہونا تو یہ چاہیئے تھا کہ تعلیم یافتہ لوگوں کی واقفیت قدرت کی بابت باقاعدہ اور درست ہوتی لیکن افسوس برا یہ ہے کہ وہ کتابی تعلیم میں اس قدر مشغول ہو جاتے ہیں کہ سوائے کتاب کے اور کسی چیز کو تعلیم کا ذریعہ نہیں سمجھتے۔ پس جو کتاب میں لکھا ہے وہ تو حدیث ہے اور اس سے باہر آنکھ کھول کر دیکھنے سے سروکار نہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بجائے اس کے کہ تعلیم یافتہ آدمی کی چشم بینا ہے۔ اور وہ دنیا کے مشاہدات زیادہ عمدگی سے کر کے درست نتائج نکالنے کی کوشش کرے وہ آنکھ کھول کر اپنے اردگرد دیکھتا ہی نہیں کہ اصلیت کیا ہے۔ لندن اور تاتار کے کتابی حالات خواہ وہ ذہن نشین ہوئے ہوں یا نہیں۔ لفظی طور پر تو سنا دیں گے۔ لیکن یہ معلوم نہیں کہ ہمارے گھر کے باہر کیا ہو رہا ہے جیسے مثل مشہور ہے کہ یہ نہیں جانتے کہ گیہوں کا پیڑ کتنا بڑا ہوتا ہے۔ نہ پودوں سے اُن کو دلچسپی ہے نہ جانداروں سے۔ نہ ستاروں کے مشاہدہ کا شوق ہے نہ چشموں و آبشاروں کے۔

مدرسوں میں مطالعۂ قدرت – جب کتابی تعلیم کا یہ ناگوار نتیجہ مغربی ممالک میں ظاہر ہونے لگا۔ تو اس سے فکر ہوئی تعلیم کے ماہروں نے مدرسوں کی پرائمری جماعتوں میں مطالعۂ قدرت پر زور دینا شروع کیا۔ اور اسباق الاشیا کی تعلیم شروع ہوئی۔ لیکن پنجاب کے تجربہ سے یہ کہا جا سکتا ہے کہ اس تعلیم میں کامیابی نہیں ہوئی۔ استادوں نے اس کو صرف معلومات پڑھانے کا ذریعہ سمجھ کر بچوں کو نوٹ لکھوانے اور رٹوانے شروع کر دئے اور لڑکوں کی آنکھیں کھلنے کی بجائے اور بھی زیادہ بند ہو گئیں اور دو طریقے کے طور پر بھی سبق کا نتیجہ ہے کہ گزشتہ چند سالوں میں مطالعۂ قدرت یا نیچر سٹڈی نے مغربی ملکوں میں

ایک نیا رنگ پلٹا ہے۔ یعنی وہ ایک نیا طریقہ تعلیم سمجھا جانے لگا ہے۔ ان ممالک میں خصوصاً امریکہ میں تو اس طریقہ کو اس حد تک ترقی دی گئی ہے۔ کہ شروع کی جماعتوں میں تمام مضامین کی تعلیم کا ذریعہ بجائے کتاب کے نیچر کو ہی مانتے ہیں۔ اور جغرافیہ و نقشہ کشی حتےٰ کہ زباندانی وحساب تک کو نیچر سٹڈی کی مختلف شاخیں سمجھتے ہیں۔ ہمارے ملک میں قدرت کی طرف لاپرواہی اُن ملکوں سے کہیں بڑھ کر ہے اور اس لئے ضروری ہے کہ اس طریقۂ تعلیم کو جہاں تک ہوسکے۔ یہاں بھی مروج کیا جاوے۔ اغلباً وہ زمانہ تو ابھی نہیں آیا ہے کہ جب امریکہ کی طرح ہر مضمون کا مرکز نیچر سٹڈی کو بنا سکیں گے۔ اور ابھی مدرسوں سے زباندانی کے کورس موقوف نہیں کئے جاسکتے۔ لیکن ایسے مضامین۔ جیسے جغرافیہ۔ حفظ صحت اور آگے بڑھ کر سائنس و نیز دستی تربیت یعنی ڈرائنگ و کنڈرگارٹن نیچر سٹڈی سے براہ راست منسوب ہیں اور اُن کی تعلیم نیچر سٹڈی پر مبنی کی جاسکتی ہے۔ اور کی جانی چاہیئے اسی اصول کو مدنظر رکھ کر اس کتاب میں معلمین کے لئے ایسی ہدایات دی گئی ہیں۔ جن سے وہ اس طریقہ تعلیم کو پنجاب کے مدارس میں مستعمل کر سکیں ÷

نیچر سٹڈی یا مُطالعِ قدرت کا مدعا

مختصر طور پر کہا جا سکتا ہے کہ نیچر سٹڈی ایک طریقہ تعلیم ہے جس میں بچوں سے اُن کے گرد و نواح کی مختلف چیزوں اور قدرتی ظہوروں کا باقاعدہ و بالترتیب مشاہدہ و مطالعہ کرا کر اُن کے دل و دماغ کی تربیت کی جاتی ہے۔

نیچر سٹڈی کے مقاصد حسب ذیل بیان کئے جا سکتے ہیں :-

ا - (۱) بچوں میں اپنے گرد و نواح کی مختلف جاندار اور بیجان اشیا و ظہورات کے مشاہدہ اور مطالعہ کا شوق پیدا کرنا۔

(ب) تجسس اور تحقیقات یعنی خود دریافت کرنے کی خواہش پیدا کرنا جس سے اُنکی آنکھیں کھلیں۔ اور جو بڑا نقص خالص کتابی تعلیم سے پیدا ہوتا ہے دور ہو۔

۲ - بچوں میں عادت ڈالی جائے کہ جس چیز کو دیکھیں نظر غور سے دیکھیں اور سوچ بچار کر اور طبیعت پر زور ڈال کر درست نتائج نکالنے کی مشق کریں۔ اور اس طرح دماغ کی تربیت ہو۔

۳ - (۱) قدرت کے دلفریب نظاروں خوبصورت چیزوں کو دیکھ دیکھ بچوں کے دل خوشنما چیزوں سے لطف اُٹھانے کے عادی ہوں اور اُن میں صفائی آراستگی و باقاعدگی وغیرہ کی عمدہ عادات پیدا ہوں۔

(ب) قدرت سے محبت پیدا کر کے اور اس کے پاکیزہ اثرات سے موثر ہو کر بچے نیک سیرت بنیں۔ اور مکر و فریب جھوٹ۔ بے رحمی وغیرہ سے متنفر ہو کر نیکی سچائی اور رحم دلی کی طرف راغب ہوں۔ اور تمام جانداروں سے مہربانی اور محبت سے برتاؤ کرنے کے عادی ہوں۔

(ج) قدرت کی نیرنگی۔ وسعت و اسرار کو دیکھ کر قدرت کی عظمت اُنکے دلوں میں پیدا ہو جس سے عجز اور انکسار آوے اور خود پسندی دور ہو اور اُنکی طبیعتیں روحانیت۔ بھگتی۔ معرفت یا عشق حقیقی کی طرف مائل ہوں۔

۴۔ ایک مدعا یہ بھی ہے کہ عام اشیا کی نسبت واقفیت حاصل ہو۔ جو روزمرہ کی زندگی میں کبھی کئی دفعہ کارآمد ثابت ہوتی ہے لیکن یہ خیال رہے کہ یہ مدعا آخری ہے۔

مطالعہ قدرت میں کیا کیا شامل ہے؟

اس کا جواب یہ ہے کہ جو کچھ دنیا میں ہے قدرت کا ہی ظہورہ ہے اور اسی واسطے اس کا مطالعہ مطالعۂ قدرت ہے۔ شروع میں اس کی دو شاخیں ہیں۔ اول جاندار۔ دوئم بے جان۔ اول شاخ میں تمام جاندار یعنی نباتات و حیوانات شامل ہیں۔ درخت۔ پودے۔ پھل۔ پھول اور ہر طرح کے جانور۔ چرندے۔ پرندے۔ کیڑے مکوڑے۔ مکھی۔ مچھر۔ تیتری۔ پتنگی۔ مینڈک۔ مچھلی سب اس ذیل میں ہیں۔ ان کی شکل و صورت عادات و حرکات پیدا ہونے نشو و نما پانے اور مر جانے تک مختلف کیفیتوں کا مطالعہ نیچر سٹڈی ہے۔ دوسری شاخ میں زمین و آسمان کی سب چیزیں آگئیں یعنی برفستان و کوہستان سے لے کر ریگستان تک زمین کی شکل و صورت نشیب و فراز و بناوٹ (۲) پانی کے کھیل یعنی ندی نالے۔ چشمے۔ آبشار۔ جھیل سمندر (۳) زمین سے اوپر چل کر ظہورات کرۂ ہوائی یعنی رنگ برنگے بادل آندھی۔ مینہ۔ بارش۔ برف۔ ژالہ۔ قوس و قزح۔ (۴) اجرام فلکی یعنی سورج چاند۔ تارے۔ ان کی ترکیب و ترتیب حرکتیں۔ ان کے ذریعہ سے پیدا شدہ یعنی دن رات۔ چاند گرہن۔ سورج گرہن۔ علاوہ ازیں دیگر چیزیں جن میں انسان کے کرتب بھی شامل کئے جا سکتے ہیں۔ مثلاً صنعت و حرفت کے کارخانے۔ تجارت کی آمد و رفت۔ کھیل۔ تماشے۔

دیگر مضامین سے تعلق

عملی جغرافیہ

نیچر سٹڈی اور جغرافیہ عملی ایک ہی ہیں۔ دوسری شاخ کی فہرست
مضامین پڑھنے پر ہر ایک شخص فوراً کہہ دے گا کہ یہ تو جغرافیہ طبعی ہے۔
اور واقعی ہے بھی یہی بات۔ اگر جغرافیہ طبعی کی تعلیم عملی طور پر قدرت کے مشاہدہ
اور مطالعہ سے دی جاوے۔ تو جغرافیہ طبعی نیچر سٹڈی ہی ہے۔ دراصل جغرافیہ
کے پڑھانے کا درست طریقہ بھی عملی طریقہ ہی ہے۔ عملی جغرافیہ کی تعلیم نے گزشتہ
سالوں میں مغربی ملکوں میں بھی بڑی ترقی کی ہے۔ اب وہ زمانہ نہیں ہے۔
جبکہ جغرافیہ کی واقفیت صرف زبانی رٹ لی جاتی تھی۔ اب تو عملی و طبعی
جغرافیہ سے شروع کر کے باقاعدہ تعلیم ہوتی ہے اور معلومات کا رٹانا
اور نام یاد کرانا تو بالکل دوسرے درجہ پہ چلا گیا ہے۔ گویا عملی جغرافیہ
نیچر سٹڈی کی دوسری شاخ ہے لیکن عام گفتگو میں بعض دفعہ پہلی شاخ کو
صرف نیچر سٹڈی اور دوسری شاخ کو عملی جغرافیہ کہہ دیتے ہیں۔ اس لئے ہی
اس کتاب کا نام رہنمائے **مطالعہ قدرت و عملی جغرافیہ** رکھا گیا ہے
یہ ظاہر ہے کہ مدرسوں میں یہ دونو شاخیں ایک ہی مضمون تصور کی
جائیں گی۔

نیچر سٹڈی اسباق الاشیا کی بجائے ہوگی۔ پہلی شاخ یعنی جاندار
نیچر کی تفصیل سے ظاہر ہے کہ اس میں اکثر وہ مضمون شامل ہیں۔ جو آجکل
اسباق الاشیا کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں۔ لیکن ان کے مطالعہ کا
طریق مختلف ہے۔ اسباق الاشیا میں مسلسل کئی روز تک اشیاء کے

تغیر و تبدل کی کیفیت کا مطالعہ نہیں کیا جاتا تھا۔ جو کہ نیچر سٹڈی کا بڑا ضروری پہلو ہے۔ لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں۔ کہ جب مدرسوں میں اس طرح جاندار و بے جان قدرت کا مطالعہ ہونے لگ گیا۔ تو اسباق الاشیا کی تعلیم بند ہو جائے گی۔ یعنی اسباق الاشیا کی بجائے مطالعۂ قدرت ہوگا۔

نیچر سٹڈی و دستی کام منسوب ہوں۔ اس کے علاوہ یہ مانی ہوئی بات ہے کہ نیچر سٹڈی کے ساتھ دستی کام (ڈرائنگ یا کنڈر گارٹن) بھی ہونا چاہیئے۔ کیونکہ خوبصورتی کے مذاق کی تربیت نیچر سٹڈی کا بڑا مدعا ہے اور وہی دستی تربیت کی جڑ ہے۔ نیز ڈرائنگ کی جدید سکیم میں چھپی ہوئی شکلوں کی نقل کرنے کی بجائے شروع سے اصلی چیزوں کی رنگدار تصویریں بنانی سکھائی جاتی ہیں۔ گویا دستی کام و نیچر سٹڈی کی یگانگت مان لی گئی ہے۔ لہذا نیچر سٹڈی و دستی کام پہلو بہ پہلو چلنے چاہئیں۔ بلکہ شروع کی جماعتوں میں یعنی لوئر پرائمری میں تو زیادہ زور دستی کام پر ہی دیا جانا چاہیئے۔ جوں جوں آگے چلتے جائیں گے۔ ذہنی کام بڑھتا جائے گا۔

نوٹ:۔ اس کتاب میں کہیں کہیں حسب موقع دستی کام کا تذکرہ آ دیگا۔ مثلاً پھول پتوں کا سکھانا اور سجانا۔ پن چکی۔ فوارہ۔ کمان۔ کاغذ و دیگر کھلونے بنانا وغیرہ۔ لیکن چونکہ ڈرائنگ کے متعلق سکیم نکل چکی ہے۔ اور وہ سکیم اس کام سے منسوب کیجا سکتی ہے۔ اس لئے ان کی بابت مفصل بیان کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔

امور مذکرہ بالا سے یہ نتیجہ نکلا۔ کہ جاندار قدرت کا مطالعہ۔ و بے جان قدرت کا مطالعہ (جغرافیہ) اور دستی کام نہ صرف ایک دوسرے سے منسوب ہیں۔ بلکہ ایک ہی مضمون کے مختلف پہلو ہیں۔

نیچر سٹڈی کے ابتدائی اصول و طریقے

(۱) مطالعۂ قدرت ۔ قدرت کا مطالعہ ہے نہ کہ کتب کا ۔ نیچر سٹڈی یا مطالعہ قدرت کرانے میں سب سے اول یہ بات یاد رکھنے کی ہے کہ مطالعہ قدرت کرنے سے مراد ہے " قدرت کا مطالعہ کرنا " نہ کہ قدرت کی بابت کتابوں کا مطالعہ کرنا ۔ اس کے لئے بچوں کے ہاتھ میں کوئی کتاب نہ ہونی چاہیئے سوائے صحیفہ قدرت کے یعنی بچے خود چیزوں کو دیکھیں اور ان سے معلومات اخذ کریں ۔ کتابوں میں پڑھی ہوئی یا معلم کی بتائی ہوئی معلومات یاد کر لینا مطالعہ قدرت نہیں ہے نیز یہ بھی یاد رہے کہ جہاں تک ممکن ہو ہر چیز کا مشاہدہ اس کے قدرتی گردونواح میں ہونا چاہیئے تاکہ اصلی حالت بچوں کے دلوں پر نقش ہو جائے ۔

(۲) مطالعہ قدرت غور سے ہو اور متواتر ہو ۔ دوسری بات نہایت ضروری یہ ہے کہ یہ مطالعہ قدرت پورا مطالعہ ہو سرسری نگاہ سے دیکھ لینا کافی نہیں ہے بلکہ ہر ایک چیز کو ہر پہلو سے اور خوب غور سے مشاہدہ کرانا چاہیئے تاکہ جو جو واقفیت اس چیز کی نسبت بچے حواس خمسہ کی امداد سے حاصل کر سکتے ہیں کر لیں ۔ نیز جہاں ضرورت ہو یعنی جس صورت میں کوئی تبدیلی ظہور میں آ رہی ہو اس صورت میں مشاہدہ مسلسل کئی روز تک ہونا چاہیئے ۔ اس چیز کی سوانح عمری ۔ نشو و نما ۔ سکون و حرکت ۔ تغیر تبدل کی نسبت جو باتیں متواتر کئی روز تک مشاہدہ کرنے سے دریافت ہو سکیں وہ سب دریافت ہو جانی چاہئیں اس طرح کا متواتر مطالعہ ہی نیچر سٹڈی کا نہایت ضروری پہلو ہے نیز ان مشاہدوں سے جو عقلی نتائج اس چھوٹی عمر کے بچوں کی امداد سے نکلوائے جا سکیں نکلوائے جائیں ۔ لیکن حد سے زیادہ باریکیوں میں نہ جانا چاہیئے کسی ایسی بات کے

دریافت کرنے کی کوشش نہ کرائی جانی چاہیے جو اُن کی استعداد سے باہر ہو۔ اور مشاہدوں میں کبھی ایسی باریکیاں دکھانے کی کوشش کہ جو اُن کو ناسمجھ سے محسوس نہ ہوں فضول ہے نیز کوئی ایسا کام کبھی نہ ہونا چاہیے جس سے بچوں کی نازک طبائع پر کوئی اخلاقی اثر خراب پڑے۔ مثلاً جانوروں کے مطالعہ میں چھوٹے جانوروں کو مارنا۔ یا چیرنا۔ پھاڑنا چھوٹے بچوں کے لئے کسی ملک میں جائز نہیں سمجھا جاتا۔ بلکہ جیسے پہلے بیان ہوا ہے۔ جانوروں سے تو محبت اور مہربانی کا برتاؤ بچوں کو سکھانا چاہیے۔ یہ بھی خیال رہے کہ بالکل صریح باتوں پر جس کو بچے خوب جانتے ہیں۔ زور دینا بالکل فضول ہے۔ مثلاً بچوں سے کہتوا کر دکھلانا کہ بکری کی چار ٹانگیں ہوتی ہیں۔ مرچ کے مشاہدہ میں اُس کا ذائقہ ان بچوں کو چکھانا جو روزمرہ مرچ کھاتے ہیں۔ بالکل لاحاصل ہے۔

(۳) بچوں کے بچپن کا خیال رکھتے ہوئے تیسرے یہ بات بھی ضروری ہے کہ یہ مطالعہ بچوں کے نقطۂ خیال سے ہونا چاہیئے اُستاد کے نقطۂ خیال سے نہیں۔ بہت سی باتیں ایسی ہوتی ہیں کہ بچوں کو دلچسپ معلوم ہوتی ہیں۔ لیکن بڑوں کو اُن میں لطف نہیں آتا۔ کئی کھیل تماشوں کی نسبت کہا جاتا ہے کہ اجی یہ تو بچوں کا کھیل ہے یا فلاں آدمی کی طبیعت میں بچپن ہے۔ یہ جو بچے میں بچپن ہے یہی اُس کے نقطۂ خیال کو ظاہر کرتا ہے اور اس بچپن کو بچوں میں سے دور کرنا نہیں ہے بلکہ اس بچپن کی عادت اور طبیعت سے ہی فائدہ اُٹھا کر اُن کو تعلیم دینی ہے۔ بچوں کی طبیعت کی جولانی جنگلی پن اُن کا چلبلاپن۔ کھیل تماشہ کے شوق وغیرہ کو دبانا نہیں ہے بلکہ ہنستے کھیلتے ہی کام نکال لینا ہے (اس کے یہ معنی نہیں ہیں کہ اگر کوئی بچہ دیدہ و دانستہ شرارت کرے تو اس کو روکا نہ جائے)۔

(۴) معلّم کی امداد سے۔ چوتھی بات یہ ہے کہ یہ مطالعہ معلّم کی حسبِ ہدایت

اور اس کی امداد سے ہوگا۔ تا کہ معلم جہاں ضرورت دیکھے۔ راہ نمائی کردے کئی موقعوں پر کسی چیز کے مشاہدہ میں بچوں کا خیال ایک طرف کو چلا جائے گا۔ اور دوسرے پہلو کو وہ بالکل بھول جائیں گے۔ تو وہاں معلم دوسرے پہلو کی طرف توجہ دلائے گا۔ بلکہ خود بچوں کے ساتھ ساتھ چل پھر کر چیزوں کا مطالعہ کرے گا۔ تا کہ بچے اس کی طرح ہی مشاہدہ کرتے جائیں۔ اس وقت بوڑھے استاد کو بھی بچہ بن جانا پڑے گا۔ بہت کم آدمیوں میں یہ تعریف ہوتی ہے کہ بچوں میں بچے۔ بڑوں میں بڑے۔ لیکن اگر مطالعہ قدرت کرنے سے کوئی فائدہ پہنچے گا۔ تو اس استاد کی زیر نگرانی ہی پہنچے گا جو بچوں میں بچہ بن سکے ؛

عام اصول آنے ضروری ہیں۔ ہر چیز کی نسبت معلم کی واقفیت مکمل ہونی ضروری نہیں

یہ بھی خیال رہے کہ اس قسم کا کام کرانے کے لئے یہ لازمی نہیں ہے کہ ہر چیز کی نسبت جس کا مشاہدہ کرانا ہے معلم کی واقفیت پہلے سے ہی بالکل مکمل ہو۔ گو یہ ضروری ہے کہ وہ عام اصولوں سے واقف ہو۔ بہتر یہ ہے کہ معلم خود طالب علم کی حیثیت میں وہاں جائے۔ گو اُسے خود اُس چیز کی نسبت پوری واقفیت نہ ہو۔ لیکن اگر اس کو مشاہدہ و مطالعہ کی عادت پڑ چکی ہے۔ تو وہ بچوں کے سامنے اور بچوں کے ساتھ ملکر اس چیز کا مطالعہ کرے گا جس سے بچوں میں نئے مطالعہ کا شوق پیدا ہوگا اور طریقہ آجائیگا۔ جو اصلی مدعا ہے۔ اس بات کے حاصل کرنے کیلئے بہتر بلکہ ضروری ہے کہ سال بسال اپنی سکیم کو بدلتے رہیں اگر ایک سال ایک پودے کا مطالعہ کرایا ہے۔ تو دوسرے سال کسی اور کا مطالعہ کرایا جائے جس سے مضمون کی تازگی قائم رہے اور معلم خود بچوں کی طرح نئی باتیں دیکھنے کی کوشش میں بچہ آسانی سے بن سکے ؛

زبان کی سادگی - اس بات کا بھی خاص خیال رہنا چاہیئے کہ کس زبان میں بچوں سے بات چیت کی جاتی ہے - یا جہاں کوئی بات بتلانے کی ضرورت پڑے تو کس زبان میں بتائی جاوے گی - اس کا سیدھا جواب یہ ہے کہ زبان بالکل سادی - عام فہم ہو - دقیق بتلانے کی کوشش بالکل نہ ہونی چاہیئے - اور اصطلاحات کو جہاں تک ممکن ہو بالکل نہ لایا جائے وہی خیال ہے کہ بچوں سے بچپن کی گھریلو زبان بولنی ہی درست ہے بلکہ اگر اس ضلع یا علاقہ کی کوئی مستند زبان ہو تو اس میں ہی بات چیت کیجائی مناسب ہے - لیکن ہمیشہ یہ یاد رہے کہ اس کے معنی یہ نہیں ہیں کہ غلط محاورہ یا اصول قواعد کے برخلاف غلط زبان سکھا دیجاوے - زبان سادی ہو اور گھریلو روزمرہ کی ہو - جس قدر آسان بن سکے بنائی جاوے لیکن غلط نہ ہونے پائے - کیونکہ زبان کی درستی کرنا بھی مدرسہ کی تعلیم کا ایک بڑا حصہ ہے ؂

کہانیاں و کہاوتیں - اس قسم کا کام کراتے وقت بہت سے قصے - روائتیں یا کہاوتیں - جو کہ مقامی طور پر مروج ہوں - کام کو دل چسپ بنانے کیلئے استعمال میں لائی جا سکتی ہیں - اور لائی جانی چاہئیں - مثلاً چاند تاروں کی نسبت بہت روائتیں مشہور ہیں - ہر جگہ موسم کی نسبت کئی باتیں زبانزد ہوتی ہیں - کہ اگر ادھر کی ہوا ہو - تو ایسا موسم ہوتا ہے اگر بجلی اس کونے میں چمکے تو بارش آتی ہے - اگر بادل کی شکل ایسی ہو - تو بارش نہیں ہوتی - اس قسم کی جو باتیں مل سکیں ان کو جمع کر لیا جائے - اور ان کے درست یا غلط ہونے پر مشاہدات کرنے کے بعد بحث کرنا بہت مفید ہو سکتا ہے - لیکن اس کتاب میں ان کا ذخیرہ نہیں دیا جا سکتا - چونکہ ہر علاقہ میں ایسی باتیں مختلف ہوتی ہیں ؂

سامان قدرتی گرد و نواح - یہ سوال بھی ہو سکتا ہے کہ کس سامان کی ضرورت

مطالعہ قدرت کے لئے ہے۔ اس کا جواب یہ ہے کہ دراصل جو کچھ مدرسہ کے چاروں طرف ہے۔ بس وہی سامان ہے۔ جو کھیت باغ۔ باغیچے ندی نالے چاروں طرف ہیں۔ وہی چیزیں ہیں۔ جن کے پاس نیچا کر بچوں سے مطالعہ کرایا جائے گا۔ کوئی جوہڑ یا چہ بچہ جس میں سینکڑوں طرح کے جانور پیدا ہو گئے ہیں۔ ایک ذخیرہ ہے جن کے مطالعہ میں تمام عمر صرف ہو سکتی ہے آسمان جس کو ہر روز اور ہر وقت ہر جگہ سے دیکھ سکتے ہیں وہ ایک لاانتہا سمندر ہے۔ جس کے دیکھنے سے دل کبھی سیر نہیں ہوتا۔ اور جو کاروبار آس پاس جاری ہیں۔ ان سب کا مطالعہ کرایا جانا چاہئے اور میلوں تماشوں سے بھی سبق سکھایا جانا چاہئے۔

تعلیمی سیر۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ مطالعہ قدرت کا بہت سا کام کمرۂ مدرسہ سے باہر ہوگا۔ اور اس کے لئے گاہے گاہے بچوں کو سیر یا دورہ کے لیئے جاتا ہوگا۔ اس قسم کی تعلیمی سیر نصف تعطیل کے روز یا حسب موقع بڑی آسانی سے کرائی جا سکتی ہے اور ایک طرح تو بچوں سے یہ اُمید ہونی چاہئے کہ ان کی ہر روز کی سیر ہی تعلیمی سیر ہو۔

پودے بونا۔ پالتو جانور پالنا۔ علاوہ گرد و نواح کی ان موجودہ اشیاء کے مطالعہ کے جن کا بیان اوپر ہوا ہے۔ اور بھی ترکیبیں ہیں۔ جو بہت ضروری اور مفید ثابت ہونگی مثلاً گملوں میں پودے لگانا حسب موقعہ زمین میں بھی باغیچہ لگا لینا۔ پھول پتے اکٹھے کر کے ان کے گلدستے بنا کر مدرسے یا بورڈنگ ہاؤس کے کمروں کو آراستہ کرنا پالتو جانور مثلاً طوطا۔ مینا۔ گلدم پالنا۔ اگر کسی مدرسے میں ایک دو پالتو جانوروں کے پنجرے برآمدوں میں لٹکے رہیں۔ اور بچے ان سے محبت پیدا کریں اور مہربانی سے برتیں تو بچوں کی اخلاقی تربیت بہت اچھی ہو سکتی ہے لیکن پالتو جانور تب ہی رکھا جاوے۔ جب اس کے کھلانے والے اور تعطیل کے روز

خبرگیری کا مکمل انتظام ہو سکے۔ اگر یہ نہ ہو سکے تو اُن کا نہ رکھنا ہی بہتر ہے ✦

اسباق الاشیا والے نمونوں اور تصویروں کی ضرورت نہیں | اس قسم کے کام کے لئے چند سادی چیزوں کی مثلاً بیج۔ کھاد۔ تجربے وغیرہ یا چوتھی۔ پانچویں جماعتوں کے عملی جغرافیہ و کھیل کھلونوں کے متعلق چند سستی چیزوں کی ضرورت ہوگی۔ جن کی فہرست آخر میں دی گئی ہے۔ لیکن چونکہ مطالعہ صرف اُن ان پودوں اور جانوروں کا کرنا ہے۔ جو خود بہ آسانی مل سکتے ہوں۔ اس لئے اسباق الاشیاء کی طرح مٹی کے نمونوں۔ یا تصویروں کی ضرورت تقریباً بالکل نہ پڑے گی ✦

ڈائری۔ چونکہ قدرت کے مطالعہ کا بہت دلچسپ حصّہ وہ ہے۔ جس میں کسی چیز یا **حالت** کی تبدیلی کا مسلسل مشاہدہ کیا جاوے۔ اور عقلی نتائج بہت روز کے مشاہدوں کے بعد نکلنے ممکن ہونگے۔ اس لئے یہ لازمی ہے کہ ان مشاہدوں کو ایک ڈائری یا روزنامچہ کی شکل میں درج کیا جاوے۔ جن جماعتوں میں طلبہ خود آسانی سے لکھ سکتے ہیں۔ مثلاً چوتھی یا پانچویں اُن میں تو طلبہ علیحدہ علیحدہ ڈائری لکھیں گے۔ جس میں اپنا اپنا کیا ہوا کام و مشاہدات درج کرتے جائینگے۔ لیکن لوئر پرائمری میں معلم ہی ایک ڈائری رکھیگا جس میں وہ لکھتا جائے گا۔ کہ کیا کیا کام و مشاہدات بچوں سے کرائے گئے۔ ان ڈائریوں کے نمونے اپنے اپنے موقعہ پر آگے درج کئے جائیں گے۔ لیکن اتنا یہاں بتلا دیا جاوے کہ یہ **ڈائریاں بالکل سچی** ہونی چاہئیں۔ جو اندراج ہو سچا ہو۔ یہ نہ بھولنا چاہئے۔ کہ **سچائی** سکھلانا اور نیک بنانا مطالعہ قدرت کا بڑا بھاری مدعا ہے۔ ہر اندراج کے پہلے تاریخ دی جاوے۔ جس کو وہ اندراج کیا گیا ہے۔ کیونکہ یہ ڈائریاں ہی ہیں۔ جن سے سال بھر کے کام کا اندازہ لگیگا۔ تاریخ کا ہونا ضروری ہے۔ اگر کسی بھی کھاتے میں تاریخ نہ دی جاوے۔ تو اس کا

اعتبار کوئی نہیں کرتا۔ اسی طرح بلا تاریخ ڈائری کوئی چیز نہیں ہے یہ لازمی نہیں کہ ہر تاریخ کے سامنے کوئی اندراج ضرور ہو۔ بلکہ سچائی سب سے مقدم ہے۔ اگر کبھی دو چار روز بلکہ ہفتہ دو ہفتہ تک کوئی مشاہدات نہ کرائے گئے ہوں تو ان تاریخوں کے آگے صرف یہ لکھ دینا کہ کوئی مشاہدات نہیں کرائے گئے کافی ہے۔ نیز ڈائری صرف کامیابیوں کا دفتر نہ ہو۔ بلکہ ناکامیابیاں بھی اس میں درج کی جانی چاہئیں۔

یہ ڈائری ایک چھوٹی سی رول دار کاپی ہو۔ جو بچے اپنے ساتھ رکھ سکیں شاید یہ بہتر ہوگا۔ کہ بچوں کی درسی کتابوں کے ساتھ چند کورے ورقوں کی جلد باندھ دی جائے۔ اس طرح کی ڈائریاں زیادہ مستقل رہینگی۔

معائنہ یا انسپکشن

کئی دفعہ یہ سوال کیا جاتا ہے۔ کہ جب معلومات کا ذخیرہ رٹوا دینا مطالعہ قدرت نہیں ہے تو بھلا کوئی انسپکٹر یا ممتحن آکر کیونکر معلوم کریگا۔ کہ کام ہوا یا نہیں۔ اور ہوا تو کیسا ہوا۔ اور کس لڑکے نے اچھا کیا اور کس نے بُرا اس کا جواب یہ ہے۔ کہ یہی ڈائریاں معلم و طلبا کا اعمال نامہ ہیں۔ ان کے اندراج دیکھ کر معلوم ہو جائیگا۔ کہ کافی مشاہدات کئے گئے یا نہیں۔ اور کام کیسا ہوا ہے افسر معائنہ کنندہ کا مقدم کام یہ ہوگا۔ کہ اس بات کا یقین کرے۔ کہ جو اندراج ان ڈائریوں میں ہوئے ہیں۔ قابل اعتبار ہیں۔ اور سچے ہیں۔ اگر شبہ ہو۔ تو معلم اور بچوں سے سو طرح کی جرح کر کے موقعہ دیکھ کر یہ معلوم کیا جائیگا۔ کہ کسی خاص تاریخ پر وہ امر وقوع میں آیا یا نہیں۔ جس کا اندراج ہے۔ جھوٹی ڈائری بنانے کیلئے سخت سزا ملنی چاہئے۔ ایک سچی ڈائری جس میں سال بھر کے پچاس سچے مشاہدے درج ہوں۔ بدرجہا بہتر ہے۔ اس سے جس میں دو سو دنوں کے مشاہدے درج ہوں لیکن جن میں سے بعض قابل یقین نہ ہوں۔

نیچر سٹڈی و جغرافیہ کی سکیم

برائے

لوئر پرائمری

کوئی مشرح سکیم نہیں تجویز ہو سکتی

اس ڈیپارٹمنٹ کے لئے نیچر سٹڈی و عملی جغرافیہ کی کوئی مفصل مشرح سکیم نہیں کی جا سکتی۔ جو کہ پنجاب کے ہر مدرسہ کے لئے کام دے سکے۔ مدرس کی کوشش یہ ہونی چاہئے کہ ارد گرد کی چیزوں یا حالتوں کو دیکھنے اور مشاہدہ کرنے کا شوق بچوں کے دلوں میں پیدا کرے۔ جس سے بچوں کی آنکھیں کھلیں۔ مجوزہ اسباق الاشیاء کا اثر اس کے برعکس ہوتا ہے۔ چونکہ ہر جگہ اور ہر مدرسہ کے گرد و نواح کے حالات مختلف ہوتے ہیں۔ اس لئے ہر مدرسہ کی صورت میں مفصل سکیم بھی مختلف ہو گی۔ تاہم مندرجہ ذیل امور ایسے ہیں۔ کہ جن میں سے اکثروں کی نسبت مشاہدات کرائے جانے ہر جگہ ممکن ہونگے۔ گو تفصیل ہر سکول میں علیحدہ ہو۔ ان امور میں نیچر سٹڈی کے تقریباً سب پہلو آ گئے جن کا پہلے ذکر آیا ہے۔ اور ان کے مشاہدات سے تعلیم جغرافیہ کی بنیاد درست طریقہ پر رکھی جا سکتی ہے۔ نیز اس میں ضلع کا جغرافیہ بھی شامل کر دیا گیا ہے۔ فہرست میں ہر ایک امر کی سٹڈی کے متعلق مختصر ہدایات بھی دیدی گئیں ہیں +

اس فہرست میں سے بہت سے مشاہدات ایسے ہیں۔ جو مدرسہ کے صحن میں یا اس کے بالکل نزدیک ہو سکتے ہیں۔ اس قسم کے مشاہدات تو حسب موقعہ ہر روز یا ہر وقت ہوتے رہنے چاہئیں بعض صورتوں میں مدرسہ سے باہر

جماعت کو لے جا کر مشاہدات کرائے جانے ضروری ہوں گے۔ وہ کام تعطیل کے روز بہت عمدگی سے ہو سکے گا۔ حسب ضرورت اور وقت بھی نکالا جا سکتا ہے اور سیر کرائی جا سکتی ہے۔

دستی تربیت ۔ جیسے پہلے بھی بیان ہو چکا ہے۔ یہ تمام کام دستی تربیت یعنی ڈرائنگ و کنڈرگارٹن سے بھی منسوب ہوگا۔ بلکہ لوئر پرائمری کی جماعتوں میں زیادہ تر دستی کام پر ہی دیا جائے گا۔ چونکہ اکثر صورتوں میں مشاہدات مدرسہ کے وقت سے باہر کرائے جاویں گے۔ اس لئے ٹائم ٹیبل کے گھنٹوں میں عموماً دستی کام ہی کیا جانا چاہئے۔ یہ دستی کام بھی نیچر سٹڈی کا ایک ضروری حصہ ہے مسٹر اوکیمن کی نئی سکیم کے مطابق ڈرائنگ اُن چیزوں کا کرایا جانا چاہئے۔ جن کا مشاہدہ بچوں سے کروایا جاتا ہے لیکن یہ خیال ہے کہ امتحان وغیرہ کے مطالب کے لئے اور ٹائم ٹیبل میں لکھنے کے لئے دستی کام و مشاہدہ کا کام ایک ہی مضمون تصوّر کیا جانا چاہئے۔ نقشہ کی تعلیم میں ڈرائنگ کی مشق بہت کارآمد ثابت ہوگی۔

مشاہدہ باقاعدہ بالترتیب ہو ڈائری معلم رکھے ۔ مشاہدات بالترتیب و باقاعدہ ہونے چاہئیں اور ہر قسم کے مضمون کی سٹڈی کو سال بھر تک متواتر جاری رکھنا چاہئے۔ جیسے آگے ہدایات میں درج ہے۔ اور جو مشاہدات کرائے جاویں۔ اُن کی ڈائری معلم رکھیگا۔ ڈائری کی دو تین تاریخوں کا نمونہ فہرست امور کے بعد دیا گیا ہے۔

نوٹ ۔ یہ خیال نہ کرنا چاہئے۔ کہ جس ترتیب میں مضامین فہرست میں لکھے گئے ہیں۔ اسی ہی ترتیب میں مشاہدات کرائے جانے ضروری ہیں۔ بلکہ موقعہ اور وقت کے مطابق ہر امر کی طرف توجہ دلائی جاوے گی۔

امور برائے سٹڈی	ہدایات
(۱) گرد و نوح کی مختلف فصلوں اور اُن کی حالتوں کے تغیر تبدل کا معائنہ ۔	بچوں کو ہر ہفتہ باہر دوسرے ہفتہ کھیتوں میں لے جاکر دکھلایا جاوے ۔ کہ کھیت کی حالت کیا ہے ہل چل رہا ہے ۔ یا کوئی چیز بوئی جا رہی ہے ۔ یا کونسی چیز بوئی ہوئی ہے ۔ اُس کے پتوں کی صورت وشکل کی پہچان کرائی جاوے ۔ نیز یہ کہ اس کا قد کتنا ہے ۔ دوسرے ہفتہ میں پہلے ہفتہ سے مقابلہ کرایا جاوے اور اس طرح تمام ضروری فصلوں کی بابت بیج بونے سے کاٹے جاتے اور غلہ نکالے جاتے تک کی حالتوں کی واقفیت کرائی جاوے ۔
(۲) ۔ گرد و نواح کے درختوں کی حالتوں کا مطالعہ ۔	مدرسہ کے صحن یا قریب کے درختوں کی مختلف حالتیں دکھلانی چاہئیں ۔ جن میں سے کہ وہ گذرتے ہیں ۔ کن دنوں میں کونپل پھوٹتی ہے ۔ کب پتے نکلتے ہیں ۔ کب پھول و پھل لگتے ہیں ۔ اور کب پت جھڑ ہو کر درخت رنڈ منڈ نکل آتے ہیں ۔ جن درختوں کا ذکر زباندانی کی درسی کتب میں ہے ۔ اگر ان میں سے کوئی قریب ہو ۔ تو اُس کی طرف خاص توجہ دلائی جانی چاہئے ۔ اور جو باتیں کتاب میں درج ہوں ۔ دکھلانی چاہئیں ۔
(۳) موسموں اور ہوا کی حالت میں تغیرات کا مطالعہ دھوپ ۔ بادل ۔ بارش ۔ قوس قزح اولے	طلباء کی توجہ دلائی جاوے ۔ کہ مختلف ایام میں موسم کی کیا حالت ہوتی ہے ۔ مثلاً کن دنوں میں متواتر دھوپ پڑتی ہے ۔ کب عموماً ابر رہتا ہے کیسے بادل سے بارش ہوتی ہے ۔ صبح شام

ہدایات	امور برائے سٹڈی
کے رنگ برنگی بادلوں کے دیکھنے کا شوق دلایا جاوے قوس قزح دکھلا کر اس کا نام بتلایا جاوے کہ اسے کمان یا دھنک کہتے ہیں۔ دھند اوس پالہ وغیرہ دکھلا کر ان کے نام بتلانے اور باہم تمیز کرنا سکھلانا چاہیئے۔ نیز یہ کہ کس قسم کے موسم میں نظر آتے ہیں ۔ کن دنوں میں حبس رہتا ہے۔ کب آندھیاں زیادہ آتی ہیں۔ آندھی عموماً کدھر سے آتی ہے (بجلی کدھر زیادہ کڑکتی ہے (یہ کام اطراف سیکھنے کے بعد ہو سکے گا) اگر درسی کتاب میں کوئی سبق موسم پر ہو۔ تو اس کی طرف توجہ دلائی جاوے ۔	اوس۔ دھند۔ پالا برف (پہاڑ پر) آندھی حبس وغیرہ ۔
چار سمتوں کی پہچان۔ حسب معمول کرائی جائے نیز دن کے چھوٹے بڑے ہونے کی طرف توجہ دلائی جاوے۔ یہ اس طرح ذہن نشین کرایا جا سکتا ہے۔ کہ گرمی کے دنوں میں صبح مدرسہ جا کر دس گیارہ بجے تک تمام کام ختم ہو جاتا ہے۔ اور چھٹی مل جاتی ہے تمام دن باقی پڑا ہے۔ حالانکہ جاڑوں میں صبح بہت جلدی دس بج جاتے ہیں۔ اور مشکل سے وقت پر مدرسہ پہنچا جاتا ہے گرمی میں شام بھی بہت دیر میں ہوتی ہے۔ اور جاڑوں میں چھٹی ملتے ہی شام ہو جاتی ہے ۔ چاند کا مشاہدہ مدرسہ کے وقت نہ ہو سکے گا۔	(۴) چہار اطراف کی پہچان۔ دن کا گھٹنا بڑھنا اندھیری چاندنی رات چاند کا گھٹنا بڑھنا و شکلیں گہن (دوسری جماعت) مہینہ کا تصور۔ مہینوں کے نام (تیسری جماعت)

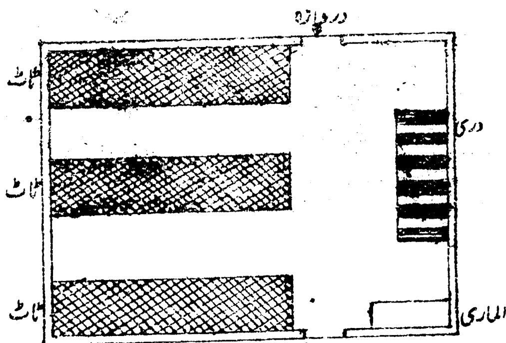
ہدایات	امور جاے سبقی
اس لئے طلباء کو کہا جاوے - کہ شام کو چاند کی شکل وغیرہ دیکھا کریں - یہ بتلانا ہوگا - کہ جن راتوں کو شام ہوتے ہی چاند نظر آتا ہے - انہیں چاندنی کہتے ہیں خواہ جلدی ہی غروب ہو جاوے - جن راتوں کو دیر میں نکلتا ہے - وہ اندھیری کہلاتی ہیں - چاند کی شکلوں کی تبدیلی کا مشاہدہ کرنے کا شوق پیدا کرانا چاہئے ۔ اگر سال کے دوران میں کوئی سورج یا چاند کا گرہن ہو تو اس کا مشاہدہ کرانا چاہئے - سورج گرہن بذریعہ دھوئیں دار شیشہ کے دکھلایا جا سکتا ہے یا بچوں سے کہا جاوے کہ وہ گھروں میں دیکھیں - چاند کے گھٹنے بڑھنے کے دنوں کا شمار کرا کر اور ایک نئے چاند مثلاً عید کے چاند سے دوسرے نئے چاند تک دن گن کر مہینہ کا تصور دلانا چاہئے - کہ تقریباً انتیس ۲۹ روز میں چاند پہلی حالت پر آ جاتا ہے - اس عرصہ کو چاند کا مہینہ کہتے ہیں لیکن ویسے اکثر مہینہ ۳۰ روز کا کہا جاتا ہے اس کے بعد مہینوں کے نام بچوں کو یاد کرانے چاہئیں - دیسی نام یا انگریزی یا دونوں یاد کرائے جا سکتے ہیں - اور تاریخوں کا تصور دلایا جا سکتا ہے	
طلباء کو دکھلانا چاہئے - کہ بعض زمین ریتلی ہے بعض کی مٹی چکنی ہے - کہیں پیدا وار ہوتی ہے کہیں بالکل نہیں ہوتی - - بنجر - ریگستان	(۵) زمین کا نشیب و فراز ندی نالے مختلف موسموں میں ندی نالوں کی حالت

امور مجوزہ	ہدایات
زمین کی خشکی و تری رنگ و قسم۔ جغرافیہ کی سادہ اصطلاحات۔	جنگل - کھیت - میدان وغیرہ الفاظ کا مطلب بچے کچھ کچھ کھلا کر ذہن نشین کرایا جاوے۔ زمین کا نشیب و فراز کو کھلایا جاوے - کہ پانی کدھر کو بہتا ہے - ندی نالے اور جوہڑ کدھر کو بہتی ہے گرمی برسات میں ندی نالے اور جوہڑ پُر ہوتے ہیں سردیوں میں پانی کم ہو جاتا ہے - کبھی زمین تر ہوتی ہے کبھی خشک - تر زمین میں گھاس اُگ آتی ہے خشک میں نہیں اور اس قسم کے سب مشاہدات کرانے چاہئیں - دامن کوہ یا پہاڑی علاقوں میں یہ کام بہت ہی دلچسپ بن سکتا ہے۔ اس قسم کے مشاہدے اور سیریں کرا کر جغرافیہ کی سادہ اصطلاحات بہت عمدگی سے سکھائی جا سکتی ہیں - اور سکھائی جانی چاہئیں۔
(۶) مقامی دستکاری کا مشاہدہ۔	جو دستی کام قصبہ یا گاؤں میں ہوتے ہوں - اور جو چیزیں بنتی ہوں ان کی طرف بچوں کی توجہ دلائی جاوے اور اس بات کا شوق پیدا کیا جاوے کہ وہ مختلف کاریگروں مثلاً بڑھئی - لوہار - کمہار - سُنار جولاہے وغیرہ کو کام کرتے دیکھیں - اور خود معلوم کریں - کہ چیزیں کس طرح بنتی ہیں - اگر مدرسہ میں کوئی کام جاری ہو - تو لڑکوں میں جو اس کے دیکھنے کا قدرتی شوق ہوتا ہے - اُسے روکا نہ جاوے

نمبر اور امور سٹڈی	ہدایات
	بلکہ جمع کیا جاوے ۔ جن دستکاریوں کا درسی کتابوں میں ذکر آوے اُن کو خاص طور پر دکھلایا جاوے جیسے اردو کی پہلی کتاب میں نعل بند ۔ آرہ کش جلاہے باغبان وغیرہ کی کہانیاں ہیں ؀
(۷) مقامی تجارت معہ ذرائعہ آمد و رفت ؀	مشاہدہ کرایا جاوے ۔ کہ اس جگہ کونسی چیزیں کدھر سے کس موسم میں آتی ہیں ۔ اور کونسی چیزیں وہاں سے باہر جاتی ہیں ۔ کیا لین دین بیوپار ہوتا ہے ۔ اور کس ذریعہ سے آیا بذریعہ ریل یا چھکڑوں ۔ خچروں وغیرہ پر یا کشتیوں میں پانی کے راستہ سے ۔ اس قسم کے مشاہدات سے گرد و نواح کی اور ضلع کی پیداوار و تجارت اور ریلوں ۔ سڑکوں ۔ نہروں وغیرہ کی واقفیت پیدا کرانی چاہیئے ۔ اور ضلع کے جغرافیہ کی واقفیت کی بنیاد ڈالنی چاہیئے ؀
(۸) قابل دید جگہوں و نیز میلے ۔ تماشوں ۔ نمائشوں وغیرہ میں لے جانا ۔	اگر کوئی قابل دید عمارت یا اور جگہ ہو تو وہاں بچوں کو لے جایا جاوے ۔ اور اس کی بابت دلچسپ کہانیاں یا روایتیں سنائی جاسکتی ہیں ۔ اگر مقامی میلوں تماشوں میں بچوں کو لے جایا گیا ہو یا وہ خود گئے ہوں ۔ تو اُن سے پوچھنا چاہیئے ۔ کہ اُس میں کون لوگ کدھر کدھر سے آئے تھے ۔ کونسی چیزیں وہاں پر بکتی تھیں ۔ کیا کھیل تماشے وہاں ہوتے تھے ؀
(۹) جانوروں سے محبت	اگر ہو سکے تو کچھ پالتو جانور مدرسہ میں رکھے جاویں

ہدایات	امورِ سٹڈی
مثلاً طوطا - مینا - گائے وغیرہ - لیکن صرف اس صورت میں جب اُن کی نگرانی کا پورا انتظام ہو سکے - بچوں کو بھی پالتو جانور پالنے - اور ان کی عادات و حرکات کے مطالعہ کرنے کی ترغیب دی جائے - نیز بچوں میں جو قدرتی شوق بندر ریچھ وغیرہ کے تماشہ دیکھنے کا ہے اُس کو دکانہ جائے - جن جانوروں کا ذکر درسی کتابوں میں آتا ہے اگر وہ اردگرد مل سکیں تو اُن کو دکھلایا جاوے - اور جن چیزوں کا خاص ذکر اُن کتابوں میں ہو - وہ دکھلائی جاویں - مثلاً اگر بئے کے بیان میں اس کے گھونسلے کا ذکر ہے - تو دکھلایا جاوے - جب ابابیلیں اڑیں تو ان کی کہانی کی طرف توجہ دلائی جاوے وغیرہ ؎ لیکن اس سارے کام میں اس بات کا خاص خیال رہے کہ **بچے جانوروں سے مہربانی سے برتاؤ کریں** - ان کو ستاویں یا چڑاویں نہیں - اور نہ کسی قسم کی بے پروائی سے اُن کو تکلیف دیں - بلکہ ان سے **اُنس و محبت پیدا کرلیں** ؎	اور دلچسپی پیدا کرانا پالتو جانوروں کے پالنے کی رغبت دلانا
نقشہ کا تصور دلانے میں ڈرائنگ کی واقفیت بہت کارآمد ثابت ہوگی - کیونکہ اگر مسٹر بوکینن والی سکیم کے مطابق کام ہوتا رہا ہو - تو بچے چھوٹی چھوٹی چیزوں کی تصویر بنانا سیکھ چکے ہونگے - اگر یہ	(۱۰) نقشہ کا تصور دلانا اور نقشہ دیکھنے سمجھنے کی مشق کرانا پیمانہ اطراف اور حدود

امور برائے سٹڈی	ہدایات
وغیرہ کا سمجھانا۔ (جماعت سوم)	مشق نہ بھی ہو۔ تو بھی یہ مشکل نہیں ہے کہ چھوٹی چیزوں مثلاً سلیٹ۔ تاش کا پتا۔ کارڈ وغیرہ کا خاکہ معلم کھینچکر بچوں سے بنوائے۔ نیز نقشہ کے سمجھانے میں تین باتوں کا تصور دلانا ہوگا۔ اول پیمانہ (۲) **خطوط و علامات** جن سے مختلف چیزیں نقشہ میں ظاہر کی جاتی ہیں (۳) اطراف۔ پیمانہ کا تصور دلانے کے لئے سلیٹ کا خاکہ بنوایا جائے۔ جس کی لمبائی چوڑائی اصلی سے نصف یا



پیمانہ ۱-۱ انچ = ۲ گز

امور برائے ڈائری	ہدایات
	چوتھائی ہو پھر کمرہ کی پیمائش کرکے اس کا خاکہ کسی سادہ پیمانہ کے مطابق مثلاً ایک گز کی بجائے ایک گرہ رکھکر کاپی ۔ سلیٹ وغیرہ پر بنایا جاویگا ۔ کھلے میدان زمین پر بھی نقشہ بنایا جا سکتا ہے ۔ سب بچے ایک دم بنا سکتے ہیں ۔ خاکہ میں مدرس کی نشست کی دری بچوں کے بیٹھنے کے ٹاٹ وغیرہ دکھلائے جا سکتے ہیں پھر دروازہ کھڑکیوں کی جگہ بھی دکھلانی ہوگی ۔ یہ بات بھی ذہن نشین کرانی مناسب ہے ۔ کہ ایسے نقشہ میں کسی چیز کی اونچائی نہیں دکھلائی جا سکتی صرف زمین پر جتنی جگہ وہ چیز گھیرتی ہے وہی دکھلائی جاتی ہے ۔ اس لئے دروازہ کی جگہ صرف ایک لائن سی کھینچ دی گئی ہے ۔ (۲) جب اس طرح کی مشقوں سے پیمانہ کا تصوّر ہو گیا تو رنگ و علامات بتلائے جا سکتے ہیں ۔ مثلاً اس کمرہ کے نقشہ میں ہی ٹاٹ کی جگہ ایک طرح کا رنگ اور دری کی جگہ دوسری طرح کا رنگ بھرا جا سکتا ہے ۔ (۳) اطراف کا تصور یعنی چار سمتوں کے نام اور ان کی پہچان بچوں کو پہلے آ چکی ہے ۔ اب کمرہ کے نقشہ کو نیچے زمین پر چپٹا رکھیں ۔ اور اس پر چار طرفوں کے نام لکھیں ۔ یہ خیال رہے کہ شروع میں نقشہ کو دیوار

ہدایات	موادِ اسٹڈی
پر ہرگز نہ لٹکانا چاہئے - بلکہ فرش پر پھیلانا چاہئے - جس سے چار طرفوں کو اچھی سمجھ سکیں - چھوٹے بچوں کے لئے لٹکے ہوئے نقشہ میں یہ سمجھنا کہ شمال ہوا اوپر کو دکھلایا گیا ہے - وہ در اصل اوپر کو نہیں ہے - نہ جنوب نیچے کو - سمت واقفیت میں ڈالتا ہے - لہذا شروع میں نقشہ چپٹا ہی رکھنا چاہئے - جب اس کی مشق ہو جاوے تب لٹکایا جاوے + کمرہ کے نقشہ سے بڑھ کر مدرسہ کے گرد و نواح کا نقشہ آوے گا - اور اس میں علامات سمجھانے کا اور بھی اچھا موقعہ ملے گا - کہ سڑک کیونکر دکھلاتے ہیں - گھاس کیونکر - تختیاں دھونے کا چوبچہ یا پانی کی نالی کس طرح + مدرسہ کے گرد و نواح کے بعد گاؤں کا نقشہ دکھلایا جائے گا - جس میں بازار - گلیاں بنی ہوئی ہوں گی اور پھر ضلع کے نقشہ تک پہنچ جاوینگے + اب ضلع کا نقشہ دکھلا کر ضلع کی بابت واقفیت دلائی جاوے گی - نقشہ میں اول اپنا شہر یا گاؤں دکھلایا جاوے گا - پھر اس گاؤں سے جو سڑکیں یا راستے یا ندی نالے گذرتے ہیں - وہ دکھلائے جاوینگے یہ بھی دیکھا جاوے گا - کہ وہ راستے کدھر کو جاتے ہیں - ان راستوں سے نقشہ پر ہر طرف کے گاؤں	(۱۱) ضلع کا نقشہ - ضلع کے جغرافیہ کی نسبت ضروری اور کارآمد واقفیت پیدا کرانی - (جماعت سوئم)

ہدایات	امور برائے ڈائری
وقصبے معلوم ہو جاویں گے۔ اس ہی طرح اپنے گاؤں کو مرکز رکھکر ہر طرف کی واقفیت دلائی جاوے گی۔ اور یاد کرائی جاویگی ضلع کے نقشہ پر دئے ہوئے پیمانہ کی امداد سے مختلف قصبوں کے درمیان فاصلہ ماپا جانا چاہیئے۔ خمدار سڑک ریل کی سڑک نہر و دریا وغیرہ کا طول تاگے اور پیمانے کے ذریعے سے ماپنا چاہیئے۔ اور اس طرح کل ضلع کی وسعت کا تصور ذہن نشین کرانا چاہیئے۔ جو مشاہدات پیداوار دستکاری تجارت وغیرہ کی نسبت پہلے کئے جاچکے ہیں۔ وہ سب کارآمد ہونگے۔ پیمانہ کے ذریعے سے ضلع کی وسعت بھی دریافت ہوجائے گی۔ پھر ضلع کے ضروری حالات و مختلف قصبوں تحصیلوں۔ تھانوں۔ ندی نالوں نہروں وغیرہ کے نام سب حسب معمول بتائے اور یاد کرائے جاویں گے۔ اس قسم کی واقفیت معلومات پر خاص زور دیا جاویگا جو روزمرہ زندگی میں کارآمد ہو۔	

نمونہ ڈائری - جیسے شروع میں بتلایا گیا ہے۔ اس مرحلہ میں طلبا ڈائری نہیں لکھ سکیں گے۔ اور اس لئے مدرس کو ڈائری رکھنی ہوگی جس میں وہ لکھتا جائیگا کہ کس کس روز کیا کیا دکھلایا گیا۔ اور کن باتوں کی طرف بچوں کی توجہ دلائی گئی۔ مشہور مشہور تاریخوں کا اندراج ہے

امورِ متعلقہ ڈائری	ہدایات
	جس سے فوراً معلوم ہو جائے گا کہ کیا مراد ہے ۔
تاریخ ۱۲ جنوری ۱۹۱۰ء	**موسم** - بچوں کی توجہ دلائی گئی کہ صبح پالا پڑا ہؤا تھا ۔ مدرسہ آتے وقت بھی کہیں کہیں سفید جما ہؤا نظر آتا تھا - دوپہر کو دھوپ تیز ہونے پر وہ جاتا رہا ۔ **درخت** - بچوں نے دیکھا کہ پیپل کے پتے زرد پڑ گئے ہیں - اور بعض جھڑ بھی گئے ہیں - صحن میں پڑے نظر آتے ہیں - نیم کے ابھی نہیں جھڑے اور درختوں کے پتے بھی زرد پڑتے جاتے ہیں ۔ **تجارت** - صبح مدرسہ کے سامنے کی سڑک پر سے گنے کے چھکڑے منڈی کی طرف جاتے دکھائی دئیے ۔ **ندی نالے** - مدرسہ کے پچھواڑے جو نالہ بہا کرتا تھا خشک پڑا ہے ۔
تاریخ ۱۵ جنوری ۱۹ء شنبہ نصف تعطیل کا روز	سہ پہر کو جماعت دوم کو باہر رام سنگھ والے کنوئیں پر لے جا کر دکھلایا گیا کہ :- (۱) بہت سے کھیتوں میں سرسوں پھولی ہوئی ہے اوروں میں گندم و چنے بوئے ہوئے ہیں - گندم تقریباً دو بالشت اونچی ہوئی ہے - لیکن ابھی دانہ نہیں پڑا - چنوں میں کچھ دانہ پڑ گیا ہے ۔ (۲) موسم صاف ہے ہوا تیز ہے - پرسوں کی بارش کی وجہ سے زمین قدرے تر و نرم ہے ۔ (۳) کنوئیں سے واپس آتے ہوئے چرتی [illegible]

ہدایات	ہیڈ ماسٹر کے دستخط
کے پاس سے گزرے۔ دو شیشے اس کے جھڑے ہوئے موجود تھے۔ رنگ تبدیل ہو گیا رہا تھا۔ بچوں کو دو پتے اکٹھے کر کے دکھایا گیا۔ پتے کی اپنی تبدیلی ہے۔	
۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔	(یہاں یا تو تاریخ کا اندراج ہوگا) تاریخ ہفتمی شنبہ
یاد دلایا گیا کہ کل دن میں گرمی بہت سخت تھی۔ ہوا بند تھی۔ شام کو آندھی پچھم کی طرف سے آئی۔ اس کے ساتھ ہی بارش ہوئی۔ رات بھر بجلی چمکتی رہی۔ آج موسم ٹھنڈا ہو گیا ہے۔ چونکہ موسم ٹھنڈا تھا۔ تو بچے طلباء کو باہر لے جا کر دکھلایا گیا کہ آندھی سے بہت پتے جھڑ گئے ہیں۔ دو شیشم کے درخت گر پڑے تھے۔ راستہ میں میاں خدا بخش کا مکان بن رہا تھا۔ وہاں آرہ کش لکڑیاں چیر رہے تھے۔ توجہ دلائی گئی کہ آرہ کشوں کا بیان طلباء نے پڑھا ہے۔	

سکیم جماعت چہارم

بیجان نیچر کا مطالعہ (عملی جغرافیہ)

مضمون	تفصیل	جغرافیہ و روزمرہ زندگی سے تعلق	دستی کام
پانی کے خواص	پانی بہتا ہے۔ پانی نیچے کو بہتا ہے۔ پانی کی سطح ہموار رہتی ہے۔ پانی ملی ہوئی نلیوں میں یکساں چڑھتا ہے۔	نلکے۔ فوارے۔ چشمے۔ کنوئیں۔ دریا۔ ندی۔ نالے۔	فوارہ کا نمونہ بنانا چشمہ و کنوئیں کا نمونہ۔
	چیزوں کا پانی میں گھلنا۔ نہ گھلنے والی چیزوں کا تہ نشین ہونا۔ پانی کے بہاؤ کی تیزی اور آہستگی پر مٹی کے بہ جانے و بیٹھ جانے کا انحصار۔	کھاری و میٹھا پانی۔ گندے پانی کا صاف کرنا۔ پہاڑ و برآمد۔ ڈیلٹا۔	
بارش کا پانی کہاں جاتا ہے۔	بہ جاتا ہے۔ زمین میں جذب ہو جاتا ہے۔ اڑ جاتا ہے۔	سطح زمین پر پانی کے کھیل۔ جغرافیہ کی اصطلاحات	
پانی کے کھیل	چشمے۔ کنوئیں۔ جھیل۔ دریا۔ سمندر وغیرہ اصطلاحات		

مضمون	تفصیل	جغرافیہ و روزمرہ زندگی سے تعلق	دستی کام
بارش کا پانی آتا کہاں سے ہے	بہتے پانی سے کام لینا بخارات آبی۔ بادل وغیرہ	پن چکی	پن چکی کا کھلونا بنانا

چاند مختلف قمری تاریخوں پر یعنی تختوں پر چاند کی اشکال و وقت طلوع وغیرہ

II جاندار نیچر کی سٹڈی (نباتی زندگی)۔

(ا) ایک یا دو پودوں کا بیج بونے سے لے کر پھل آنے تک کا باقاعدہ و مکمل مشاہدہ۔

(ب) خوبصورت پھول پتوں کا دبانا۔ سکھانا۔ اور سجانا۔

III لوئر پرائمری والے امور کا وسیع مطالعہ خصوصاً امور نمبر ۱-۲-۳-۴ کا۔

سکیم جماعت پنجم

I بیجان نیچر کا مطالعہ

(ا) آفتاب اور تاروں کا مشاہدہ۔ آفتاب کی ظاہری روزانہ گردش۔

ٹھیک دوپہر کا وقت۔ اصلی شمالی جنوبی خط۔

کسی جگہ کی دوپہر وریل کی گھڑی کے وقت کا مقابلہ۔

قطب نما۔

آفتاب کی سالانہ گردش۔

سپت رشی و ستارہ قطب شمالی۔

(۲)۔ کھیل کھلونے ٹھوس چیزیں۔ الاسٹک بن۔

(اور جو قوانین ہم اُن سے سیکھتے ہیں) چیزیں خود بخود نہیں چل سکتیں۔

چیزیں نیچے کو کیوں گرتی ہیں ؂

چیزوں میں وزن کیوں ہوتا ہے ؂

ایک دفعہ دھکیلنے سے چیزیں دیر تک چلتی رہتی ہیں ؂

چلتی چیزیں آخر کار کیوں ٹھیر جاتی ہیں ؂

کمان۔کمانی۔ستار ؂

جھولا۔لٹکن ؂

گھڑی۔کلاک ؂

گوپھیا ؂

لٹو ؂

(۳) زمین۔آفتاب ستارے و سیارے زمین کی شکل و قد۔

(اصلی شکل و حرکت) زمین کی روزانہ گردش ؂

زمین کی سالانہ گردش ؂

آفتاب کا قد و فاصلہ ؂

ستاروں و سیاروں میں فرق

(۴) ہوا کی سمت پروا۔پچھوا۔وغیرہ ؂

II جاندار نیچر کا مطالعہ۔کسی چھوٹے جانور مثلاً تیتری۔مچھر۔ریشم کے کیڑے۔مکھی مینڈک وغیرہ کی نشو و نما ؂

نوٹ۔اگر کسی وجہ سے جانور کی نشو و نما کا مطالعہ نہ ہو سکے تو اور پودوں کا ہی مطالعہ کیا جاوے ؂

III لوئر پرائمری والے امور کا وسیع مطالعہ خصوصاً امور نمبر ۴-۶-۷-۸-۹ کا ؂

طریقۂ تعلیم کے متعلق اشارات

(جماعت چہارم)

پانی کے خواص

(۱) پانی بہتا ہے
(۲) پانی نیچے کو بہتا ہے
} یہ ایسی باتیں ہیں۔ جن کو ہر بچہ روزمرہ کے تجربے سے جانتا ہے۔ صرف توجہ دلانے کی ضرورت ہے

کہ پانی جیسی چیزیں بہتی ہیں۔ اینٹ پتھر جیسی چیزیں نہیں بہتیں اور نچان کی طرف کو بہتی ہیں۔ دراصل اونچان نچان کی پہچان ہی پانی کے ذریعے سے ہوتی ہے۔

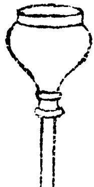
(۳) پانی کی سطح ہموار رہتی ہے۔ ریت کی ڈھیری سے ریت اٹھا لیں تو گڑھا پڑ جائے گا۔ پانی کے برتن سے پانی نکال لیں تو گڑھا نہیں پڑے گا۔ دونوں صورتوں کے مقابلہ سے تصور ہوتا ہے۔ کہ ہموار کسے کہتے ہیں۔ یعنی پانی جیسی سطح کو۔

حصہ (۲) سے بھی ظاہر ہے کہ پانی کی سطح نیچی اونچی نہیں رہ سکتی۔ کیونکہ ایک پیالہ کا پانی اگر دائیں طرف سے اونچا ہو۔ تو بہ کر بائیں طرف کو چلا جائے گا۔ اور سطح ہموار ہو جائے گی۔ بہت سی چیزوں کی سطح پر ہاتھ پھیر کر سمجھانا چاہئے کہ سطح کسے کہتے ہیں۔

(۴) ملی ہوئی نلیوں میں پانی یکساں اونچائی تک چڑھتا ہے

ربڑ۔ بانس۔ شیشے یا کسی اور طرح کی مڑی ہوئی نلی لیکر ایک طرف پانی ڈالنا

شروع کرو۔ تو دوسری طرف چڑھتا جائے گا۔ اگر نلی شیشے کی ہوگی تو صاف
دکھائی دے گا کہ دونوں طرف یکساں چڑھا ہوا ہے۔ ورنہ کوئی تار یا تنکا نلی میں
ڈالکر دیکھنا ہوگا۔ اگر تین چار مختلف شکل کی نلیوں کا بیبند املا ہوا ہو تو اور بھی اچھا ہے





شہروں میں جو پانی کے نلکے لگے ہوئے ہیں۔ ان
کی طرف توجہ دلانی چاہئے۔ کہ وہ اسی اصول پر مبنی
ہیں۔ اور فوارہ بھی اسی اصول پر بنتا ہے۔ پتلے بانس
(نلکی) ٹین وغیرہ کے فوارے خود بنا کر دکھلائے
جاویں اور لڑکوں سے بنوائے جاویں۔

فوارہ بنانے میں حقہ کی چلم حوض کا کام دے سکتی ہے
اور بانس کی نلکی کو گرم کر کے موڑ سکتے ہیں۔ یا جوڑ لگانا
ہو تو پتے لپیٹ کر کپڑے اور ملتانی مٹی سے بند کر سکتے ہیں۔

(۵) چیزوں کا پانی میں گھلنا۔ میٹھا اور کھاری پانی۔ گھلنے اور نہ گھلنے والی چیزوں کا فرق

حسب معمول۔ ایک پیالی میں پانی میں نمک یا کھانڈ اور دوسری میں ریت ملانے
سے معلوم ہو جائے گا۔ کہ نمک یا کھانڈ پانی میں گھل جاتی ہے۔ ریت نہیں
گھلتی۔ اس کو روزمرہ کی زندگی میں میٹھے اور کھاری پانی اور شربت و رنگدار
پانی وغیرہ کی مثالیں دے کر سمجھانا چاہئے۔ اور سمندر۔ جھیل۔ چشمے وغیرہ
کے پانی کا فرق سمجھانا چاہئے۔

(۶) نہ گھلنے والی چیزوں کا تہ نشین ہونا (پانی کا نتھرنا) ایک شیشی
میں پانی لیکر اس میں بہت سی مٹی ڈالکر گدلا کر دو۔ شیشی رکھ دینے پر دکھائی



دیگا کہ پہلے بڑی کنکر پھر چھوٹی کنکر پھر ریت پھر چکنی مٹی
یکے بعد دیگرے تہ نشین ہوتی جائیں گی۔ بہت باریک چکنی مٹی
دیر تک پانی کو گدلا رکھے گی۔ اور شاید ایک دو دن تک

تہ نشین نہ ہو۔ اس سے ثابت ہوگا۔ کہ پانی میں موٹے ذرے پہلے بیٹھ جاتے ہیں۔ اور باریک ذرے دیر میں بیٹھتے ہیں۔

(۷) پانی کے بہاؤ کی تیزی۔ اور آہستگی سے مٹی کا بہ جانا اور بیٹھ جانا۔ ایک چوڑے برتن میں کنکر۔ ریت مٹی و پانی ڈالکر زور سے گھمایا جائے تو زور سے گھومنے سے کنکریں بھی گھومتی رہتی ہیں۔ پھر آہستہ گھومنے سے کنکریں بیٹھ جاتی ہیں۔ پھر اور آہستہ ہونے سے مٹی بھی بیٹھ جاتی ہے۔ اور ساکن ہو جانے پر پانی نتر کر بالکل صاف ہو جاتا ہے۔ اس سے ثابت ہے کہ تیز پانی بہت سی بڑی بڑی نہ گھلنے والی چیزوں کو بھی بہا لے جاتا ہے۔ جو رفتار کم ہونے پر تہ نشین ہو جاتی ہیں۔ زمین پر زور سے پانی کی دھار ڈالکر بھی دکھلایا جا سکتا ہے۔ اسی اصول پر بُرد برآمد ہوتی ہے۔ اور دریاؤں کے دہانے پر ڈیلٹا بنتا ہے۔ علاوہ اس تجربے کے اور بھی آسان تجربوں اور نیز روزمرہ کے مشاہدات کی امداد اس سادی لیکن نہایت ضروری بات کو سمجھانے میں لی جا سکتی ہے۔



بارش کا پانی کہاں جاتا ہے

(۱) بہ جاتا ہے۔ بارش کے دن دکھانا چاہئے۔ کہ چھتوں کا پانی نیچے زمین پر گر رہا ہے۔ اور زمین کا پانی نچان کی طرف بہتا جا رہا ہے اور تمام گلی کوچوں سے پانی نچان کی طرف بہ کر اور اکٹھا ہو کر بڑے نالے کی صورت میں جوہڑ کی طرف جا رہا ہے اور یہ بھی دکھانا چاہئے۔ کہ گلی کوچوں میں بارش سے کنکر روڑے نکل آئے ہیں۔ اور بعض بہتے چلے جاتے ہیں۔ اور باقی

میلا کیوں ہوگیا ہے۔ پانی کے بہالے جانے کی طاقت کا تصور دلاؤ اور باہر لیجا کر پانی کا زمین کو کاٹ کر راستہ بنانا دکھانا چاہئے۔ یہی پانی کے ڈھالنے کا کام ہے۔ نیز جو ہڑ میں جاکر یہ مٹی وغیرہ تہ نشین ہو جاتی ہے۔ اور زمین کی نئی تہیں بناتی ہے +

بارش کے وقت مختلف سمتوں کا پانی مل ملا کر بڑی دھار بن جاتی ہے۔ اور نچان کی طرف بہکر بڑے جوہڑ میں جا گرتی ہے۔ اور ختم ہو جاتی ہے +

اس سے ندی نالوں اور دریاؤں کا تصور دلانا چاہئے۔ اور پانی کے زمین کو کاٹ کر راستہ بنانے سے دریا کا بھی زمین کو کاٹنا بنانا چاہئے اسی طرح دریاؤں کا پانی سمندر میں گرتا ہے +

(۲) زمین میں جذب ہو جاتا ہے۔ بارش ہونے کے بعد صحن میں تھوڑی سی گیلی زمین کھدواؤ۔ دور تک مٹی گیلی چلی جائے گی۔ پھر ایک مٹی کا ڈھیلا لیکر اس پہ چند قطرے پانی کے ڈالکر ذہن نشین کرانا چاہئے کہ جس طرح ڈالا ہوا پانی ڈھیلے میں جذب ہو گیا۔ اسی طرح بارش کا پانی زمین میں جذب ہو گیا ہے +

(۳) اڑ جاتا ہے۔ گیلا کپڑا سکھا کر ذہن نشین کرو۔ کہ نہ اس کپڑے کا پانی بہ گیا۔ نہ زمین میں جذب ہوا۔ بلکہ اڑ گیا۔ اور ہوا میں مل گیا۔ اور نظر سے غائب ہو گیا +

اب بتاؤ۔ کہ اسی طرح بارش کا پانی بھی بہت سا اڑ جاتا ہے اور زمین خشک ہو جاتی ہے +

سطح زمین پر پانی کے کھیل

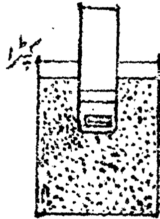
(۱) چشمے ۔ چشمے کا تصور دلانے کے لئے ایک پتھر کی سل یا سلیٹ لے لو اور تھوڑی سی ریت لے لو ۔ ریت پر پانی ڈالو ۔ اس میں جذب ہو جائے گا ۔ پھر سلیٹ پر پانی ڈالنے سے جذب نہیں ہوگا ۔ اب سلیٹ پر ریت ڈال دو ۔ اور اس پر پانی ڈالتے جاؤ ۔ وہ ریت کے اندر سے گذر کر تیچے جاکر باہر سلیٹ پر نکل جائے گا ۔ اب مختلف قسم کی مٹیوں کی تہوں کا خیال دلا کر بتلاؤ ۔ کہ اگر کسی جگہ اوپر کی سطح پانی کو جذب کرنے والی ہوگی ۔ تو وہ پانی جائیگی اور اگر اس کے نیچے سخت سطح ہوگی تو پانی اس میں جذب نہ ہوگا ۔ اور اس سطح پر ادھر ادھر بہنے لگے گا ۔ پس جہاں کوئی ایسی جگہ ہوگی ۔ جو ظاہر دکھائی دیتی



ہے ۔ وہاں پر پانی ظاہر ہو کر عام لوگوں کو چشمہ بن کر دکھائی دے گا ۔ نیز یہ بھی دکھلاؤ کہ ریت پر پانی ڈالنا بند کرنے کے بعد بھی اس میں سے کچھ پانی بہتا رہتا ہے ۔ اسی وجہ سے بارش ہو چکنے کے بعد بھی چشموں میں پانی جاری رہتا ہے ۔ یہ بھی سمجھاؤ کہ چشمے کا پانی معمولی ہموار زمین کی سطح پر بہتا ہے اس لئے ضروری ہے کہ وہ مٹی کی تہیں جن میں پانی جذب ہو کر رس رہا ہے ۔ زمین کی سطح سے اونچی ہوں یعنی جو پانی پہاڑوں یا پہاڑیوں میں جذب ہو جاتا ہے ۔ وہ رس کر زمین پر چشمے کی شکل میں بہ نکلتا ہے ۔

کنوئیں ۔ اب یہ سوال اٹھتا ہے کہ جو پانی پہاڑ میں نہیں ۔ بلکہ ہموار زمین میں جذب ہو جاتا ہے ۔ وہ کہاں جاتا ہے ۔ اس کے جواب کے لئے کنوؤں کی

طرف توجہ دلاؤ۔ کہ ان میں پانی کہاں سے آتا ہے یہ وہی پانی ہے جو زمین میں جذب ہوگیا تھا۔ نیچے جاکر ایسی مٹی آگئی۔ جس میں پانی جذب نہ ہوسکا لہٰذا وہاں جمع ہوگیا۔ لیکن باہر نہ نکل سکتا تھا۔ کیونکہ اوپر کو نہیں چڑھ سکتا تھا۔ جب زمین میں سوراخ کرلیا۔ یعنی کنواں بنالیا۔ تو اس میں وہ پانی ادھر ادھر سے رِس کر جمع ہوگیا۔



نوٹ۔ کنوئیں کا نمونہ بناکر بھی دکھایا جاسکتا ہے ایک گلاس میں یا ریت بھرکر اس میں پانی جذب کرادو پھر ریت کے درمیان میں ایک شیشہ یا ٹین کی نلی گاڑدو۔ اس طرح کہ اندر ریت نہ بھرے۔ تو نلی میں پانی نمودار ہوجائیگا۔

جھیل۔ اب طلباء سمجھ سکتے ہیں۔ کہ جھیل کیا ہوتی ہے جوہڑ کا خیال دلاکر بتلاؤ کہ نشیب دار جگہ میں بارش یا چشموں کا پانی اکٹھا ہوکر جھیل بن جاتی ہے لیکن میلوں لمبی چوڑی ہوتی ہے۔ یعنی جوہڑ سے بہت بڑی ہوتی اور نشیب قدرتی ہوتا ہے۔ آدمی کا بنایا ہوا نہیں۔ بعض جھیلوں میں سے دریا نکلتے بھی ہیں۔ کیونکہ جب چشموں سے آیا ہوا پانی جھیل میں نہیں سما سکتا تو دریا کی شکل میں ایک طرف کو بہ نکلتا ہے۔ بعض بہت بڑی جھیلیں ایسی ہیں جن میں دریا گرتے ہیں۔ لیکن نکلتے نہیں ایسی صورت میں جھیل میں آیا ہوا پانی صرف اڑکر ہی باہر جاسکتا ہے۔ اگر جھیل میں دریا گریں۔ تو نمک وغیرہ جو گھلنے والی چیزیں وہ بہاکر لائیں گے۔ وہ جمع ہوتی جائینگی تو جھیل کے پانی میں گھلی ملی رہینگی۔ اس سے جھیلیں کھاری ہوجاتی ہیں۔ جن جھیلوں سے دریا نکلتے ہیں یعنے جن میں سے پانی کا بہاؤ جاری رہتا ہے۔ وہ اکثر میٹھی ہوتی ہیں کیونکہ ان میں نمک وغیرہ جمع نہیں ہوسکتے جو انہیں کھاری بنادیں۔

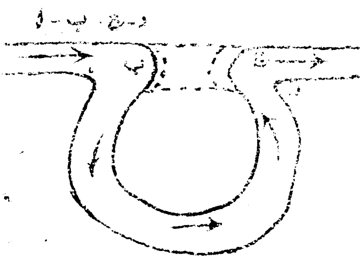
جھیل و جزیرہ کا مقابلہ۔ عام طور پر کہا جاتا ہے۔ کہ جھیل اور جزیرہ برعکس ہیں۔ کہتے ہیں کہ جزیرہ خشکی کا وہ حصہ ہے۔ جو چاروں طرف پانی سے گھرا ہوا ہو۔ جھیل وہ پانی جس کے چاروں طرف خشکی ہو۔ یہ مقابلہ ایک حد تک تو درست

ہے۔ لیکن یہ یاد رکھنا چاہئے کہ بالکل درست نہیں ہے۔ چونکہ جزیرے تو بالکل چاروں طرف سے پانی سے گھرے ہوتے ہیں۔ اگر ایک کشتی چلے۔ تو جزیرے کے گرد ہو کر اپنی جگہ آجائے گی۔ لیکن اکثر جھیلوں میں یہ بات نہیں ہے کہ اگر اس کے گرد پیدل جاویں تو پانی میں سے گذرے بغیر واپس پہنچ جاویں چونکہ تقریباً تمام بڑی جھیلوں میں دریا گرتے ہیں۔ یا ان میں سے نکلتے ہیں جھیل کا طواف کرتے ہیں ان دریاؤں کو عبور کرنا پڑے گا گویا پانی سے گذرنا ہوگا۔ دریا کیونکر نکلتے ہیں۔ اب طلباء کی گذشتہ واقفیت کو دھرا کر ذہن نشین کرا دینا چاہئے۔ کہ دریاؤں میں پانی کہاں سے آتا ہے یعنی دریا کہاں سے نکلتے ہیں۔ وہ اپنا راستہ کیونکر بنا لیتے ہیں۔ اور برد و برآمد کیونکر کرتے ہیں بہت سے دریا چشموں یا جھیلوں سے نکلتے ہیں۔ نیز ان میں بارش کا بہا ہوا پانی آجاتا ہے جس سے وہ بہت چڑھ جاتے ہیں۔ اس چڑھاؤ کو طغیانی یا باڑھ کہتے ہیں۔

برف۔ یہاں یہ بھی سمجھانا چاہئے۔ کہ پہاڑوں پر برف پڑتی ہے۔ جو اکٹھی رہتی ہے۔ اور آہستہ آہستہ پگلتی ہے۔ دریاؤں کا بہت سا پانی اس ذریعے سے بھی آتا ہے۔ اسباب کی طرف بھی توجہ دلاؤ۔ کہ گرمی میں دریاؤں میں پانی زیادہ ہوتا ہے۔ اور سردیوں میں کم۔ کیونکہ گرمیوں میں برف زیادہ پگلتی ہے۔ یہ بھی ذہن نشین کرانا چاہئے۔ کہ ان تمام صورتوں میں کل پانی دراصل بارش کا ہی ہے۔ یعنی چشمے۔ کنوئیں۔ جھیل۔ دریا۔ بارش سے ہی بنتے ہیں۔ دریا کا راستہ۔ برد و برآمد۔ ڈلتا۔ پانی کے بہنے کے زور سے مٹی کٹ کٹ کر بہ جاتی ہے۔ اور دریا کا راستہ نیچا پڑ جاتا ہے اور کنارے اونچے رہ جاتے ہیں کسی آدمی نے کھود کر دریا کا راستہ نہیں بنایا۔ نیز پانی کے بہاؤ کی تیزی یا آہستگی سے ہی برد و برآمد ہوتی ہے۔ اور سمندر کے قریب جا کر پانی کی رفتار سست ہو جانے سے ڈلتا بن جاتا ہے۔ چونکہ وہاں بہت مٹی بیٹھ جاتی ہے برد و برآمد کا ذکر بخوبی سمجھ میں آنا مشکل ہے۔ جب تک کوئی دریا قریب نہ ہو لہذا اس

مضمون پر صرف وہاں زور دیا جائیگا۔ جہاں دریا پاس ہو تاہم بڑے بڑے موڑ کے
ڈالنے کی نسبت کچھ تصور دلایا جانا ضروری ہے اور دریا کے راستے کے ان
حصوں پر جو اندر ہیں اور دوسرے بیرونی طرف توجہ دلائی جائے ۔

دریاؤں کی رخ گردانی - دریاؤں کی خصوصیات میں رخ گردانی ایک
اہم خصوصیت کا کام کرتا ہے۔ جب کہ گول موڑ پر سے گذرتے وقت پانی گھوم
کے باہر کی طرف تیز بہتا ہے۔ اور کٹاؤ زیادہ کرتا ہے۔ اور گھوم کے
اندر کی طرف رفتار سست ہو

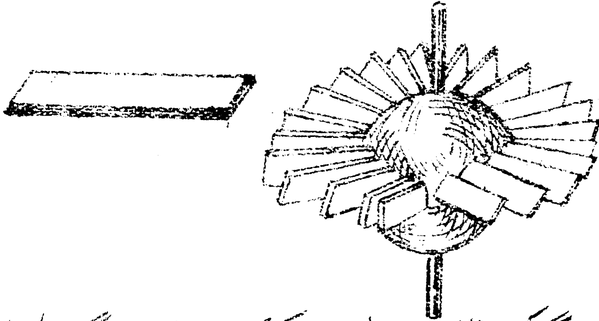


جاتی ہے۔ جس سے ادھر رفتہ رفتہ
مٹی بیٹھتی جاتی ہے۔ اس شکل میں
مقام ا، ب اور ج، د دو گھوم
ہیں۔ لیکن اس طرح واقع ہوئے
ہیں۔ کہ ب اور ج دونوں گھوموں
کے باہر کی طرف ہیں۔ اس لئے دونوں جگہ کٹاؤ ہو کر ب اور ج
پاس پاس آتے جائیں گے۔ آخرکار دریا کا راستہ سیدھا ہو جائیگا۔
اسے ہی رخ گردانی کہتے ہیں ۔

نوٹ - اس قسم کا کام ان مقامات میں جو دامن کوہ میں واقع ہیں۔ خوب عمدگی سے دکھلایا
جا سکتا ہے مثلاً کانگڑہ کے ضلع میں بہت جگہ خصوصاً بین گنگا کے نزدیک صاف نظر
آتا ہے کہ دریا (بان گنگا) کا راستہ کس طرح دریا نے کاٹ کر بنا لیا ہے۔ نیز وہاں ہی دریا
اس طرح گھوم کر گذرتا ہے جس کا ذکر اوپر کیا گیا ۔

بہتے ہوئے پانی سے کام لینا (پن چکی) بچوں کی توجہ دلاؤ کہ بہتے ہوئے
پانی میں زور ہوتا ہے جس سے وہ چیزوں کو بہا لے جاتا ہے۔ اور اکثر بہت
نقصان پہنچاتا ہے۔ لیکن اس زور سے کام بھی لیا جا سکتا ہے اور لیا جاتا ہے
جیسا کہ بہتا ہوا پانی پنجاب کے بہت سے ضلعوں میں آٹا پیستا ہے یعنی اس سے

پن چکی یا گھراٹ چلتے ہیں۔ پن چکی کا کھلونا ہر ایک بچے کو بنانا چاہئے۔ ایک بہت سادہ اور آسان طریقہ اس کھلونے کے بنانے کا یہ ہے کہ کسی پھل یا شلجم یا آلو وغیرہ کو بیچ میں پنسل یا سرکنڈہ گڈا دو جو محور کا کام دے اور اسے اس طرح کھڑا کر دو کہ آسانی سے گھوم سکے۔ پھل کے چاروں طرف ٹین یا بانس کی دس بارہ چپتیاں لگا دو جس طرح ان شکلوں سے ظاہر ہے لیکن یہ چپتیاں نہ تو کھڑے رخ لگیں گی اور نہ چپٹے رخ۔ بلکہ ترچھی سی



رہیں۔ اب اگر کسی نالی سے پانی لے کر ان چپتیوں پر گرایا جائے۔ تو چکی چکر کھائے گی ؞

بارش کا پانی کہاں سے آتا ہے اب اگلا سوال یہ ہوگا۔ کہ بارش کیونکر ہوتی ہے۔ اور آسمان میں پانی کہاں سے آتا ہے۔ اس کے لئے گیلے کپڑے والے تجربہ کی طرف توجہ دلا کر بتلاؤ۔ کہ پانی ہوا بن کر ہوا میں مل گیا تھا۔ پھر دیگچی میں پانی کھولا کر دکھلاؤ۔ کہ وہ ہوا بن کر اڑ جاتا ہے۔ جو پانی کی ہوا دیگچی سے نکلتی ہے اسے بھاپ کہتے ہیں۔ دکھلاؤ کہ دیگچی کے اوپر کچھ دور تک کوئی چیز نکلتی دکھائی نہیں دیتی۔ لیکن اور اوپر جا کر سفید سا دھواں بادل کی مانند نظر آتا ہے بتلاؤ کہ عام بول چال میں اس سفید دھوئیں کو بھاپ کہتے ہیں۔ لیکن دراصل بھاپ اسکو کہنا چاہئے جو نظر نہیں آتی۔ اور سفید دھوئیں کو بادل یا دھند کہنا درست ہے یہ بھی دکھلاؤ۔ کہ بھاپ یا بخارات کے ٹھنڈی چیزوں پر لگنے سے پانی کی بوندیں بن جاتی ہیں یہ سفید بادل بھی پانی کی چھوٹی چھوٹی بوندوں کا بنا ہوا ہے نظر کے

والی بھاپ کو دیگچی سے کچھ دور جاکر سردی لگ جاتی ہے جس سے وہ پانی کی بوندوں کی شکل میں آکر سفید بادل کی طرح دکھلائی دیتی ہے ٭



اب ایک خشک گلاس



میں برف یا نمک ملاکر ڈالو اور گلاس کو باہر سے تر ہوا ہوا دکھلاکر ثابت کرو کہ عام ہوا میں پانی کے بخارات ہر وقت موجود رہتے ہیں ٭

ان تجربوں سے بچوں کی سمجھ میں آجاوے گا۔ کہ زمین اور سمندر سے جو پانی ہوا بن کر اڑ جاتا ہے۔ وہی پھر سردی پاکر بارش کی صورت میں برس جاتا ہے ٭

نوٹ۔ اس سبق کے ساتھ رنگ برنگے اور عجیب و غریب شکلوں کے بادلوں کے دیکھنے کا شوق پیدا ہونا چاہئے۔ اور جو مقامی نام مختلف قسم کے بادلوں کے ہوں وہ بھی بچے اگر سمجھ جاویں۔ تو مضائقہ نہیں ٭

جغرافیہ کی باقی اصطلاحات ۔ بارش ہوچکنے کے بعد قدرتی طور پر بہت آسانی سے سمجھائی جاسکتی ہیں۔ مثلاً اگر دو گڑھوں کا پانی ایک جگہ سے مل جاتا ہے وہ آپنائے دو گڑھوں کے درمیان پتلا سا راستہ رہ جاوے وہ خاکنائے بن جاوے گی۔ گڑھوں کے کنارے کہیں سے پانی میں گئے ہوئے ہونگے۔ کہیں پانی کنارے کے اندر گھس آیا ہوگا۔ وہ راس۔ جزیرہ نما خلیج وغیرہ کی مثال ہو جاوے گی۔ بعض جگہ درمیان میں خشکی رہ جاوے گی چاروں طرف سے پانی ہوگا۔ وہ جزیرہ ہوگا ٭

جغرافیہ پنجاب و ہند سے تعلق ۔ ان سارے عملی کام کا تعلق جغرافیہ پنجاب و ہند سے ملانا چاہئے۔ اور مثالیں جغرافیہ سے لے کر ذہن نشین کرانی چاہئیں جھیلوں کی مثال سب سے عمدہ کشمیر میں مل سکتی ہے۔ جہاں ڈل کی جھیل کے علاوہ اور بھی چھوٹی چھوٹی جھیلیں ہیں۔ جن میں سے دریائے جہلم گذرتا ہے ٭

چاند

آسمانی چیزوں میں سے چاند کا مشاہدہ سب سے دلچسپ اور آسان ہے۔ گو یہ دقت ہے کہ مشاہدہ مدرسہ کے وقت نہیں ہو سکتا لہذا سوائے اُن طلباء کے جو بورڈنگ ہاؤس میں رہتے ہیں۔ باقی بچوں کے لئے ترکیب صرف یہی ہے کہ اُستاد بچوں سے کہ دے کہ آج شام کو چاند کی بابت یہ یہ باتیں مثلاً شکل۔ قد۔ نکلنے کا مقام اور وقت چھپنے کا مقام اور وقت دیکھ آنا۔ بچے وہ مشاہدے کیا کریں۔ اور اپنی ڈائریوں میں درج کرلیں۔ اور پھر اُن پر اگلے روز بحث ہو جایا کرے کسی کھلے معتدل موسم میں جب ابر وغیرہ نہ ہو۔ مثلاً اکتوبر میں ایک ماہ کے مشاہدات کے بعد حسب ذیل امور بچوں کے ذہن نشین ہو جاوینگے:۔

(۱) چاند پندرہ دن تک بڑھتا ہے۔ اور پندرہ دن تک گھٹتا ہے +

(۲) چھوٹے سے چھوٹا چاند ایک کمان کی مانند اور بڑے سے بڑا روٹی کی مانند نظر آتا ہے۔ تیز ہوشیار بچے یہ بھی دیکھ سکتے ہیں کہ چوتھی رات کے چاند میں علاوہ روشن پھانک کے باقی گول چاند اندھیرا نظر آتا ہے +

(۳) نیا چاند مغرب میں نکلتا ہے۔ اور تھوڑی دیر میں مغرب میں ہی غروب ہو جاتا ہے +

(۴) اس کے بعد روز بروز چاند بڑا ہوتا جاتا ہے۔ اور اونچا یا مشرق

کی طرف سے نکلتا دکھائی دیتا ہے - اور زیادہ دیر تک نظر آتا ہے - اور
آخر کار مکمل ہو کر عین مشرق سے نکلتا ہے - اور ساری رات رہ کر مغرب
میں غروب ہو جاتا ہے ؞

(۵) پھر گھٹنا شروع ہوتا ہے - دن چھپے بعد مشرق سے نکلتا
ہے ؞

(۷) روز بروز دیر میں نکلتا ہے - لیکن صبح تک غروب نہیں ہوتا
بلکہ صبح کے وقت بھی دکھلائی دیا کرتا ہے - آفتاب کے نکلنے پر اس کی
زور کی روشنی کے سامنے ہماری آنکھ کو نظر نہیں آتا - آخر کار اماوس کو تمام
رات نظر نہیں آتا ؞

نوٹ - اس قسم کی عام اصطلاحیں جیسے چاندنی رات - اندھیری رات -
بدی - سُدی - پورنماشی - اماوس - ہلال - بدر - عید کا چاند وغیرہ جو مقامی طور پر
مروّج ہوں - سکھا دینی مناسب ہیں ؞

جاندار نیچر کا مطالعہ (نباتاتی زندگی)

کسی پودے کا نشو و نما

جیسے پہلے بھی ذکر ہو چکا ہے۔ جاندار نیچر کی ذیل میں چوتھی جماعت میں ہر ایک طالب علم دو یا کم سے کم ایک پودے کے نشو و نما کا یعنی پوٹے سے لے کر پھل آنے تک ساری سوانح عمری کا بالترتیب متواتر مطالعہ کرے گا۔ اور تاریخ وار ڈائری میں درج کرتا جائے گا +

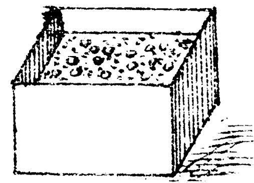
بیج اور پودے کا انتخاب کرنا موسم اور جگہ پر منحصر ہوگا۔ لیکن ظاہر ہے کہ پودا ایسا ہونا چاہیے کہ جو چند ماہ میں کل حالات میں سے گزر کر زندگی کا دور پورا کرلے۔ شروع سال میں یعنی موسم بہار (اپریل) میں خربوزہ۔ تربوز۔ کدو۔ کھیرہ وغیرہ یا اور کوئی ایسی ہی سبزی بوئی جا سکتی ہے۔ برسات میں جوار۔ مکئی وغیرہ کا مطالعہ ہوسکتا ہے۔ اکتوبر میں گندم بوئی جا سکتی ہے اور موسم سرما میں اُس موسم کی سبزیاں مثلاً ٹریسیم وغیرہ +

اس مطالعہ میں سب سے اول بیج کی بناوٹ کا مشاہدہ ہوگا پھر بیج کے پھوٹنے اور پودے کی جڑ اور کونپل کے نکلنے کا۔ پھر پودے کا بڑھنا۔ شاخ پتوں کا نکلنا دیکھا جاوے گا۔ بعد میں پھول آوے گا اور آخر کار پھل لگیگا +

بیج کا مشاہدہ - پہلے روز بچوں کو بہت سے بیج دے دئے جاوینگے مثلاً اگر خربوزہ یا کدو کا مطالعہ کرنا ہے تو ہر ایک بچہ اُس کے بیس تیس بیج لے لیگا۔ اُن میں سے عمدہ موٹے موٹے چنے گا۔ دیکھے گا۔ کہ بیج کی شکل کیسی ہے۔ پھر دو چار بیج لے کر چھیلے گا۔ دیکھے گا۔ کہ اوپر کا چھلکا سخت ہے اندر سے ایک گری نکلتی ہے اور گری کھانے میں مزیدار ہوتی ہے یہ گریاں

ٹھنڈائی وغیرہ میں ڈال کر لوگ پیتے ہیں۔ بہت طاقت دینے والی خیال کی جاتی ہیں یعنی گری میں بہت غذائیت ہوتی ہے۔ دیگر مغزیات کی طرح معلم توجہ دلائے گا کہ اور مغزیات بھی مقوی ہوتے ہیں دوائیوں میں پڑتے ہیں اُن کو دبا کر تیل نکال سکتے ہیں۔ جو روغن بادام وغیرہ کے نام سے فروخت ہوتے ہیں۔ اُس موٹے چھلکے کے علاوہ شاید اندر کا باریک جھلی دار چھلکا بھی بچے دیکھ سکیں۔ نیز وہ آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔ کہ گری کی بھی دو دالیں ہوتی ہیں اور نوک علیحدہ ہوتی ہے اس سے زیادہ ظاہرا کچھ نظر نہ آسکیگا۔ اسی طرح چنے یا مٹر کے دانوں کا بھی مطالعہ ہو سکتا ہے۔

بیج کا پھوٹنا۔ پودے کے نشوونما کی تمام سوانحعمری کے مطالعہ کے لئے چھیدہ بیجوں کو زمین میں یا گملوں میں بونا پڑے گا جن میں پودے چل سکیں اور پوری حد تک پہنچ سکیں لیکن شروع میں بیج کا پھوٹنا مطالعہ کرنے کے لئے زیادہ آسان ترکیب یہ ہے کہ بیجوں کو مٹی میں نہ بویا جاوے بلکہ نم دار لکڑی کے برادہ میں یا فلالین پر لٹا دیا جاوے مٹی یا چینی کی پیالیوں میں فلالین بچھا کر اُس پر بیج ڈال دئے جاویں۔ اور اگر موسم سرد ہو تو اُسی فلالین کو پھر ڈھک دیا جاوے۔ اور اس قدر پانی دے دیا جاوے جس سے فلالین یا برادہ تر رہیں ان پیالیوں کو مناسب گرمی کی جگہ میں رکھ دیا جاوے۔



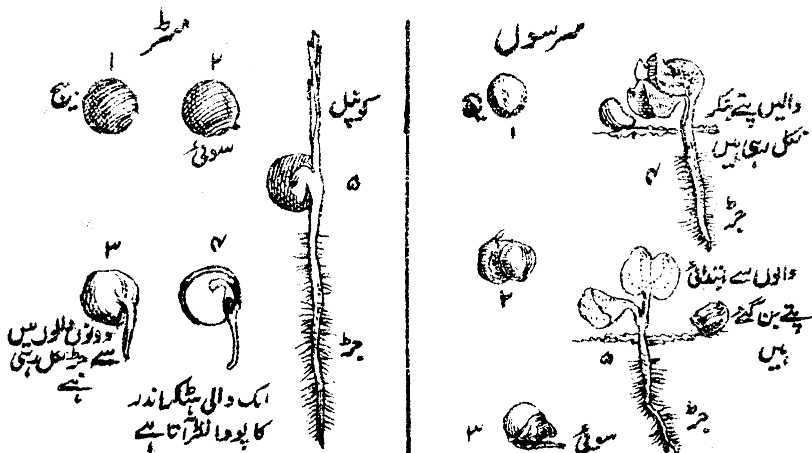
(معمولی بکس میں برادہ بھر کر اُس میں بیج ڈال رکھے ہیں)



(معمولی پیالی میں فلالین بچھا کر اُس پر چنے یا گندم کے دانے ڈال رکھے ہیں)

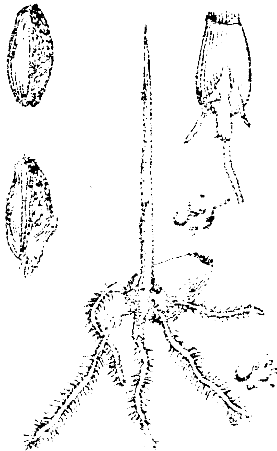
اسی طرح دو دو بچوں کو ایک ایک پیالی دے دینی چاہیئے۔ یہ تو ہر شخص جانتا ہے۔ کہ عام بیج دو طرح کے ہوتے ہیں اول دو دال والے مثلاً مٹر۔ چنا۔ سیم۔ لوبیا۔ کدو۔ خربوزہ۔ املی کا بیج وغیرہ۔ دوئم ایک دال والے مثلاً گندم۔ جو۔ مکئی وغیرہ +

دو دال والے بیج کا نشوونما۔ جب بچے پیالیوں میں بیج ڈال دینگے تو پھر روزمرہ اُن کی حالت دیکھنے جاوینگے جب بیج نمی سے پھول جاوینگے۔ تو ایک دو کو نکال کر دیکھا جاوے کہ چھلکے کی کیا حالت ہے گری کی کیا۔ اُس وقت اغلباً وہ اوپر کے چھلکے کی نوکدار طرف سے کھلتا ہوا دیکھ سکیگا۔ اور گری کی دالیں الگ الگ نظر آوینگی اور نوک والی طرف ایک سوئی سی نظر آویگی۔ اُس سوئی کو دالوں سے علٰحدہ کیا جاوے تو اُسکے دونوں سروں میں ایک نوکدار ہوگا دوسرا موٹا۔ سوئی کا موٹا سرا دالوں کے اندر ہوگا باریک باہر یہ سوئی ہی پودوں کی بنیاد ہے متواتر مشاہدہ سے صاف معلوم ہوگا کہ سوئی کا نوکدار سرا جڑ بنتا ہے اور نیچے کو بڑھتا ہے موٹا سرا کونپل بننے کے لئے اوپر کو چلتا ہے بعض پودوں میں دالیں زمین کے اندر رہی رہتی ہیں صرف کونپل اوپر نکلتی ہے لیکن اکثر دو دال والے بیجوں میں دالیں کونپل کے ساتھ ہی مٹی سے باہر نکل آتی ہیں اور سبز رنگ اختیار کرکے ابتدائی پتوں کی شکل میں ظاہر ہوتی ہیں۔ یہ املی کے بیج میں بھی خوب نظر آتا ہے ان شکلوں سے مطلب صاف ہوجاوے گا:۔



ایک دال والے بیج - ایک دال والے بیجوں کا مثلاً گندم یا مکئی کا پھوٹنا اس سے مختلف ہے جیسے اس شکل سے ظاہر ہے اس صورت میں بجائے ایک جڑ نیچے جانے کے کئی جڑیں ایک ہی جگہ سے نکل پڑتی ہیں۔

گندم کا پھوٹنا



پودے کی خوراک - اب مدرس یہ سمجھا سکتا ہے کہ جب اصلی پودا اس چھوٹی سی سوئی سے بنتا ہے - جو بیج کے اندر ہوتی ہے - تو بیج اس قدر بڑا کیوں ہوتا ہے - یہ صاف ظاہر ہے کہ اس حالت میں پودے کو سوائے پانی کے کوئی خوراک باہر سے نہیں ملتی - دراصل اس حالت میں پودا اس خوراک پر پرورش پاتا ہے جو دالوں میں موجود تھا جب جڑیں اور پتے نکل آویں گے - تو پودا جڑوں کے راستہ زمین سے اور پتوں کے ذریعہ ہوا سے خوراک لینے لگے گا - گویا دالوں کی خوراک اس شیر مادر کی طرح ہے - جو بچہ اپنے ساتھ لاتا ہے اور جس پر وہ شروع ایام میں پرورش پاتا ہے۔

پودے کا بڑھنا دیکھنے کے لئے شروع میں ہی چند عمدہ بیج گملوں وغیرہ میں کھاد والی مٹی میں بو دینے چاہئیں جو اب بڑھ سکیں گے

اور مکمل پودے بن کر پھل لاسکیں گے۔ اور گملوں کے پودوں یا بیلوں کو بڑھنے دینا چاہیئے۔ اور اس کی ظاہرہ نشوونما کو دیکھتے رہنا چاہیئے۔ شاخوں و پتّوں کی صورت شکل۔ رنگ ڈھنگ کی پہچان بچوں کو آتی جاویگی۔ بیل کی ٹہنی پر جو بال یا ریشے سے ہوتے ہیں جن سے بیل اوپر چڑھ سکتی ہے وہ بھی بچے دیکھ لیں گے۔

پھُول۔ اس کے بعد پھول لگنے کا انتظار ہوگا۔ پھول کی ڈوڈی یا غنچہ بنے گا۔ پھر پھول کھلے گا۔ تو اس کے رنگ و روپ کو دیکھ کر دل خوش کریں گے۔ کئی پودوں میں مثلاً کدو میں دو طرح کے پھول نظر پڑینگے اُن میں تمیز کریں گے بعد میں معلوم ہوگا کہ ایک قسم کے پھولوں میں پھل لگا۔ دوسرے یوں ہی جھڑ گئے۔ اگر معلم پہچان سکتا ہو۔ تو دکھلا دے۔ کہ ایک قسم کے پھول میں سٹیمن ہوتے ہیں اور اُن میں "پولن" یا "زرگل" ایک زرد غبار سا ہوتا ہے۔ اُن میں پھل نہیں بنتا۔ دوسری طرح کے پھول میں "اووری" ہوتی ہے۔ اس قسم کے پھولوں کا پھل بنتا ہے۔ وہ بچوں کو سکھا سکیگا۔ کہ "پولن" یا "زرگل" کے ذریعے سے کس طرح پھولوں میں پھل لگنے کی قابلیت پیدا ہوتی ہے۔ اور "پولن" اِدھر اُدھر جانے کے ذرائع مثلاً ہوا کے ذریعے سے یا مکھیوں۔ تیتروں اور دیگر کیڑوں کے وسیلے سے یا پھول کی بناوٹ ہی ایسی ہو کہ خود بخود اس ہی پھول کا "پولن" اس ہی کے اندر گر جاتا ہے۔ بچوں کو "سٹیمن" اور "پسٹل" کے لفظ بھی بتائے جا سکتے ہیں لیکن اُن کی پہچان ہو جانے کے بعد۔

نوٹ۔ یہ مضمون نہایت ہی دلچسپ ہے لیکن لفظی بیان مفصل دینا بالکل فضول ہے تاوقتیکہ عملی طور پر معلم نے دیکھا اور سیکھا نہ ہو چونکہ عموماً نارمل سکولوں میں یہ کام ہوتا ہے اکثر معلمین اس کو سمجھ سکیں گے۔

پھل ـ پھول پر "رزگل" پہنچنے کے بعد اب پھل لگنے کا وقت آوے گا اور چھوٹی سی ڈوڈی سے ایک بڑا پھل بنتے دیکھنا بچوں کو دلچسپ معلوم ہوگا۔ ایک دوسرے سے بحث ہوگی کس کا بڑا بنتا ہے کس کا عمدہ نکلتا ہے۔اس سارے کام میں تقریباً تین چار ماہ صرف ہونگے +

ایک دوسرا پودا ۔ اگر موسم بہار میں دو دال والے پودے کا مطالعہ کیا جاوے تو مناسب ہے کہ دوسرا پودا جو چنا جاوے ایک دال والا ہو مثلاً مکئی ۔ جوار وغیرہ ۔ لیکن یہ گملوں میں نہ لگ سکیں گے اس صورت میں کوئی اور پودا لیا جا سکتا ہے ۔+

اور تجربے ۔ اس کے علاوہ بچے آم کی گٹھلیاں بو دیتے ہیں اس کے پیچھے بجاتے ہیں ۔ وہ بہت اچھا کھیل ہے بوتل میں پانی ڈال کر پیاز رکھا جا سکتا ہے جس میں نظر آوے گا ۔ کہ ظاہرہ خشک پیاز صرف پانی میں رکھے رہنے سے پھوٹ آتا ہے +

ڈائری کا نمونہ ۔ پودوں کے مطالعہ کی ڈائری کچھ اس قسم کی ہوگی:۔

تاریخ ۱۵ ۔ آج خربوزہ کے بیج لے کر دیکھے تین بیج لے کر کھانے بیج کے حصے دیکھے ۔ بارہ بیج بوئے گئے ۔ پانی دیا گیا +

〃 ۱۶ ۔ پانی دیا گیا +

〃 ۱۷ ۔ دو بیج نکال کر دیکھے ۔ یہ تبدیلی ہوئی ہے +

〃 ۱۸ ۔ آج ایک بیج پھوٹ آیا ہے +

〃 ۱۹ ۔ تین بیج اور پھوٹ آئے ہیں ۔ ایک کو اکھیڑ کر دیکھا گیا +

〃 ۲۰ ۔ اتوار کی رخصت ہے +

〃 ۲۱ 〃 دو پودوں کے دو دو پتے نکل آئے ہیں ۔ کونپل تین انگشت لمبی ہے +

پھُول پتّوں کا جمع کرنا۔ سُکھانا و سجانا

پھول پتوں کے جمع کرنے کا بچوں کو شوق ہوتا ہے۔ اُسے چمکایا جاوے
پیچھے اِدھر اُدھر سے خوبصورت پھول پتے اکٹھے کرلیں اُن کو دبا کر سکھا لیں
اس کا سادہ طریقہ یہ ہے کہ ان کو کتابوں کے ورقوں میں ہی دبا دیا جاوے
لیکن احتیاط سے دبایا جاوے کہ شکن نہ رہیں۔ اس سے بہتر یہ ہے کہ بلاٹنگ
پیپر میں دبایا جاوے۔ عموماً اصلی قدرتی رنگ قائم رہ جاویگا۔ اس طرح جب
کئی پتے اور پھول جمع ہو جاویں تو ایک "البم" یعنی چوڑی کاپی میں سجائے جاسکتے
ہیں۔ کاپی کے ورقوں پر پھول پتوں کے کونے یا سرے باریک کاغذ کی پٹیوں
اور گوند سے چسپاں کردیئے جانے چاہئیں۔ اس کام میں ہر ایک طالب علم اپنے
مذاق کا اظہار کرسکتا ہے۔ یہ نہیں ہونا چاہئے کہ ہر ایک بچہ ایک ہی قسم کے
پتے سجائے۔ بلکہ جو جس کو پسند آوے وہ سجائے +

عام مشاہدات

جس طرح لوئر پرائمری میں اِردگرد کے حالات کے مشاہدات کرائے
جاتے ہیں۔ اس قسم کے عام مشاہدات چوتھی پانچویں میں بھی جاری رہیں گے
اور طلباء اپنی ڈائریوں میں خود درج کرسکیں گے۔ گردونواح کے درختوں
فصلوں۔ ندی۔ نالوں۔ بادلوں وغیرہ کا مشاہدہ چوتھی میں باقی کام سے منسوب
ہے۔ اس لئے زیادہ ضروری ہے اور پانچویں میں تجارت۔ صنعت و حرفت
آفتاب۔ چاند تاروں کا باقی کام سے تعلق ہے اس لئے ان باتوں پر
پانچویں میں زور دیا جاوے گا۔ جغرافیہ پنجاب و ہند وغیرہ کی واقفیت حسب
معمول دلائی ہی جاوے گی +

جماعت پنجم

جاندار نیچر یعنی کسی چھوٹے جانور کا مطالعہ

جانور کس قسم کا ہو جس طرح چوتھی میں پودوں کا مطالعہ کیا گیا تھا پانچویں میں کسی جانور کی سوانح عمری کا مطالعہ ہونا چاہیے لیکن اس کے لیے بھی کوئی ایسا جانور انتخاب کرنا ہوگا جس کی عمر کے تمام مرحلے چند ماہ میں طے ہو جاویں اور نیز جس میں دلچسپی بھی پیدا ہو سکے۔ بڑے جانور مثلاً چوپایوں اور پرندوں وغیرہ میں تو قد بڑھنے کے سوائے اور کوئی تبدیلی ایسی نمایاں نہیں ہوتی جس میں بچوں کو دلچسپی پیدا ہو سکے لیکن چھوٹے جانور مثلاً تیتری ۔ مچھر ۔ مکھی ۔ ریشم کا کیڑا یا مینڈک کا مطالعہ نہایت دلچسپ ہوگا۔ اس قسم کے کیڑوں کی سوانح عمری کی سرگزشت بعض زبانوں کی کتابوں میں دی ہے لیکن تعجب کے ساتھ دیکھا گیا ہے کہ طلباء تو کیا معلم بھی عملی طور پر یہ نہیں جانتے کہ تیتری جیسے پردار جانور شروع میں اُن رینگنے والے کیڑوں کی شکل میں ہوتے ہیں جو طرح طرح کے پودوں پر پائے جاتے ہیں۔ اور جن کو عام زبان میں "سنڈی" یا کیڑا کہتے ہیں مکھیاں اُن سفید کیڑوں سے بنتی ہیں جو لید وغیرہ میں نظر آتے ہیں۔ اور مچھر اُن کیڑوں کی اگلی حالت ہے جو گڑھوں کے پانی میں اکثر ملتے ہیں۔ اور جن کو "کورے" یا "پورے" کہتے ہیں۔

مطالعہ کا طریقہ ان کی سوانح عمری کے مطالعہ کا طریق بہت سادہ ہے مثلاً اگر تیتری کے نشوونما کا مطالعہ کرنا ہے تو چاہیے کہ آس پاس سے کچھ سنڈیاں اکٹھی کر لی جاویں موسم بہار میں چنے اور گوبھی کے پودوں پر سنڈیاں بہت آسانی سے مل سکتی ہیں سنڈیوں کے ساتھ ہی ان کی

خوراک بھی لے لی جاوے جس پودے پر کوئی سُنڈی پائی جاوے اُس کے پتے ہی اُس کی خوراک ہیں۔

سُنڈی و تیتری ان سُنڈیوں کو علیحدہ علیحدہ ہر ایک لڑکا چوڑے منہ کی شیشی یا کسی کاغذ کے بکس وغیرہ میں رکھ دے خوراک کے لیے پتے ڈال دے منہ پر باریک ململ کا کپڑا باندھ دیا جاوے تاکہ سُنڈی نکل نہ سکے اور ہوا جاتی رہے ہر روز تازہ خوراک دیدی جاوے اور جو فضلہ سُنڈی خارج کرے نکال دیا جاوے۔ چونکہ یہ نہایت ضروری ہے کہ خوراک تازہ ملے یہ بھی ہو سکتا ہے کہ پتوں والی شاخ کو بوتل کے نیچے نمدار مٹی میں لگا دیا جاوے۔ تاکہ سوکھ نہ جاوے۔ اول روز سُنڈی کی صورت شکل۔ قد و اعضا کا مشاہدہ کرے اور پھر ہر روز جو جو تبدیلیاں ہوتی جاویں نوٹ کرتا جاوے اور تاریخ وار ڈائری میں درج کرتا جاوے۔ اس طرح چند یوم میں اس کی

لاروا سے پیوپا زندگی کے سارے حالات معلوم ہو جاویں گے کہ شروع میں سُنڈی کا کیڑا جس کو انگریزی میں "لاروا" کہتے ہیں۔ خوب کھاتا ہے اور خوب بڑھتا جاتا ہے اور پھرتا نظر آتا ہے اور کئی دفعہ کینچلی بدلتا ہے کیونکہ جب موٹا ہو جاتا ہے تو پہلے پوست میں نہیں سما سکتا۔ کچھ روز بعد کھانا اور پھرنا کم ہو جاتا ہے پھر ایک کونے میں جا لگے سے تار تان کر دیوار سے چمٹ جاتا ہے اور سو جاتا ہے اس حالت میں وہ کھاتا پیتا نہیں لیکن شکل میں تبدیلی ہوتی رہتی ہے پہلے سے لمبائی کم ہو جاتی ہے بدن پر کانٹے سے نکلنے لگتے ہیں۔ اس حالت میں اُسے انگریزی میں پیوپا کہتے ہیں۔ یہ نہایت ضروری ہے کہ اس حالت میں اُسے چھیڑا نہ جاوے اور جن پتوں میں وہ چھپ کر سویا ہے اُن کو ہٹایا نہ جاوے۔ ورنہ پیوپا کے مر جانے کا اندیشہ ہے۔ پھر آخر کار ایک روز پر نکل آتے ہیں اور وہ تیتری بنکر اُڑ جاتا ہے۔ پھر تیتری پھولوں پر اُڑتی پھرتی ہے بعد میں وہ انڈے دیتی ہے۔

جس سے پھر لاروا بن جاتا ہے لیکن طلباء تیتری کو انڈے دیتے شاید نہ دیکھ سکیں گے۔

مچھر مچھر کے مطالعہ کے لئے کسی کھڑے پانی میں سے وہ خاکی رنگ کے سیاہ نشے سر والے چھوٹے چھوٹے کورے جمع کر لینے چاہئیں۔ کوئی چمچہ یا اور برتن پانی میں ڈبو کر کوروں کو معہ پانی کے لے لیا جاوے اور ساتھ تھوڑی سی مٹی یا گارا بھی اس ہی جگہ سے۔ اس میں ڈال دی جاوے اور ساتھ ہی کچھ گھاس کی پتیاں بھی تاکہ خوراک ملتی رہے۔ اس پانی کو بوتل میں رکھ چھوڑیں۔ جالی یا ململ سے منہ بند کر دیں۔ چند یوم تک لاروا بڑھے گا۔ پھر پیوپا بن کر گول سا ہو جاوے گا۔ پھر مچھر بنکر اڑ جاوے گا۔ اور ایک چھلکا سا چھوڑ جاوے گا۔ یہ خیال رہے کہ یہ کورے دھوپ کی تیز روشنی اور حد سے زیادہ گرمی اور سردی کی برداشت نہیں کر سکتے۔ بوتلوں کو کمرہ کے اندر الماری میں یا میز پر رکھنا چاہئے۔ جہاں ہوا کافی مل سکے۔

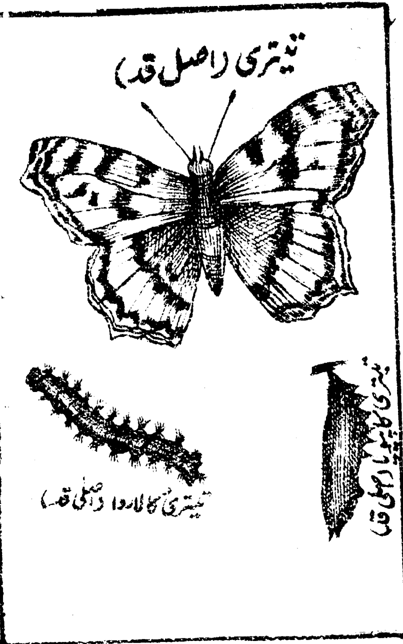
مکھی۔ مینڈک معمولی گھر کی مکھی لیں۔ یا اور میلی جگہ پر ایک دفعہ تقریباً ایک سو انڈے دیدیتی ہے ان میں سے سات آٹھ گھنٹوں میں ہی سفید سفید کیڑے نکل آتے ہیں۔ پانچ چھ روز تک وہ بڑھتے ہیں۔ پھر وہ پیوپا کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ اور پانچ چھ روز بعد مکھی بن جاتے ہیں مینڈک شروع میں بڑے بڑے کالے سر کے کیڑے سے پانی میں نظر آتے ہیں ان کو کسی چوبچہ یا جوہڑ میں ہی رہنے دیا جا سکتا ہے وہاں مطالعہ ہو سکتا ہے۔

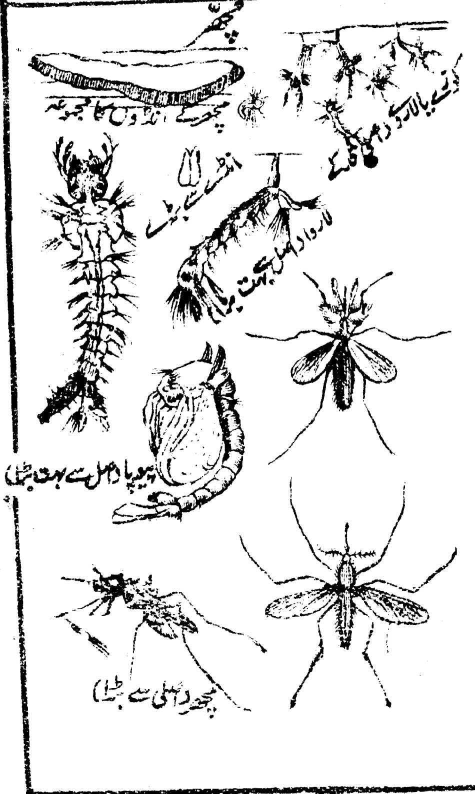
ریشم کا کیڑا پنجاب میں کئی ضلعوں میں ریشم کے کیڑے پالے جاتے ہیں۔ ان ضلعوں میں تو ان کا مطالعہ کرنا بہت ہی آسان ہے۔

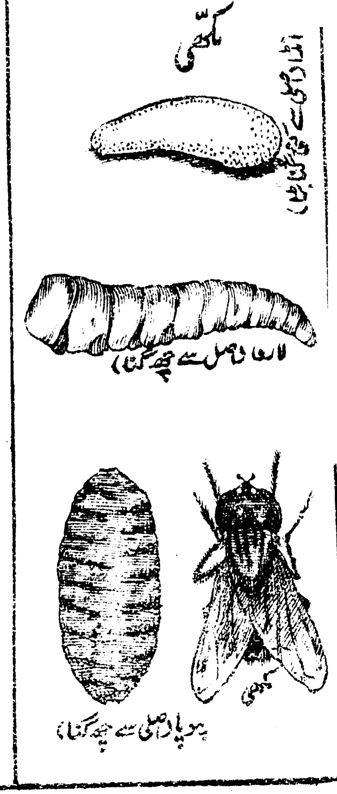
نوٹ۔ خاص احتیاط رہے کہ بچے ان ٹنڈیوں وغیرہ کو دق نہ کریں۔

نوٹ۔ اگر کسی وجہ سے جانور کا مطالعہ نہ کیا جا سکے تو کسی اور پودے کا ہی کیا جاوے۔


ریشم کا کیڑا
ریشم کا کویہ
کوئے کے اندر پیوپا


تیتری (اصل قد)
تیتری کا لاروا (اصلی قد)
تیتری کا پیوپا (اصلی قد)


مچھر
مچھر کے انڈوں کا مجموعہ
لاروا (اصل سے بہت بڑا)
پیوپا (اصل سے بہت بڑا)
مچھر (اصلی سے بڑا)

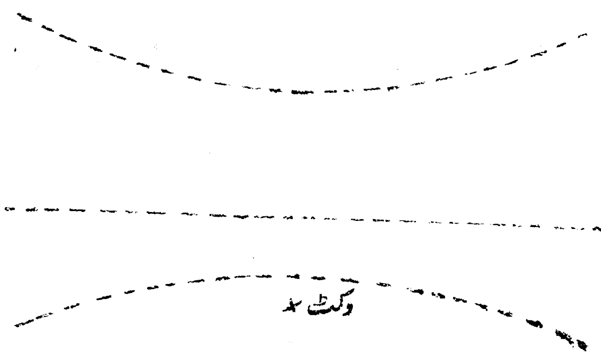

مکھی
لاروا (اصل سے چھ گنا)
مکھی
پیوپا (اصلی سے چھ گنا)

آفتاب کی ظاہری روزانہ گردش

سب بچے جانتے ہیں۔ کہ سورج صبح مشرق یا پورب سے نکلتا ہے اور دوپہر تک اوپر کی طرف چڑھتا آتا ہے پھر ڈھلنا شروع ہوتا ہے۔ اور شام کو مغرب یا پچھم میں غروب ہو جاتا ہے۔ نیز یہ کہ صبح و شام کو کھڑی چیزوں کا سایہ لمبا ہوتا ہے اور دوپہر کے قریب چھوٹا ہو جاتا ہے آفتاب کے اس دورہ کی بابت زیادہ وسیع اور صحیح معلومات کا حاصل کرانا بہت ضروری ہے اس کی ایک سادی ترکیب حسب ذیل ہے :-

آفتاب کی گردش کے مشاہدہ کے لئے ایستادہ وکٹ } مدرسہ کے صحن میں یا چھت پر ایسی جگہ دیکھو کہ جہاں دن بھر دھوپ رہتی ہو جگہ کو صاف اور ہموار کر لو۔ اور وہاں لکڑی یا لوہے کی ایک سلاخ گاڑ دو۔ اس طرح کہ وہ بالکل سیدھی کھڑی رہے کسی طرف کو جھکی ہوئی نہ ہو۔ کرکٹ کھیلنے کی وکٹ یہ کام خوب دے سکتی ہے چونکہ اس استادہ سلاخ سے بہت سے تجربے کئے جاویں گے مناسب یہ ہے کہ یہ سلاخ مستقل طور پر گڑی رہے اور اس کے ارد گرد کی زمین کو پلستر یا گوبری کر کے بالکل ہموار کر دیا جاوے۔ ہائی سکولوں میں چونے کا پلستر کیا جانا مناسب ہے۔

آفتاب کا روزانہ دورہ } تعلیمی سال کے شروع میں کسی فرصت کے روز طلباء کو دوپہر ہونے سے پہلے باہر لے جاؤ اور وکٹ کے سایہ کا مشاہدہ کراؤ۔ اگر کوئی گھڑی یا ٹائم پیس مل سکے تو بہت ہی اچھا ہے۔ اس وقت جس نقطہ پر سایہ کا انجام ہو ایک میخ یا پن لگا دو۔



پھر پندرہ پندرہ منٹ میں یا آدھ آدھ گھنٹہ میں سایہ کے انجام پہ پن لگاتے جاؤ۔ اس طرح کرنے سے مندرجہ بالا شکل میں سے کوئی حالت پیدا ہوگی۔ نیز سایہ کا طول ناپتے جاؤ۔ اور طلباء اپنی ڈائریوں میں اس طرح لکھتے جاویں:-

تاریخ

وکٹ کا طول	انچ	۱۲ بجے	انچ
سایہ ۱۰ بجے	انچ	۱۲-۳۰ بجے	انچ
۱۰-۳۰ بجے	انچ	۱ بجے	انچ
۱۱ بجے	انچ	۱-۳۰ بجے	انچ
۱۱-۳۰ بجے	انچ		

نوٹ - بچوں کو شوق دلانا چاہیئے کہ علاوہ اس گاڑی ہوئی وکٹ کے اور استادہ چیزوں کے سایہ کا خود مشاہدہ کریں۔ مثلاً آلات جمناسٹک کے ایستادہ ستون کسی باڑ کے ڈنڈے وغیرہ۔

ان مشاہدات سے حسب ذیل نتائج نکلتے ہیں:- (۱) دوپہر سے پہلے سایہ لمبا ہوتا ہے۔ یہ سایہ کم ہوتا جاتا ہے حتے کہ ایک مقررہ حد تک کم ہو کر بڑھنا شروع ہوتا ہے۔

(۲) جس وقت سایہ کم سے کم ہو۔ اس وقت آفتاب اونچائی کی حد کو پہنچ جاتا ہے۔ اس ہی وقت کو اس دن کی دوپہر کہتے ہیں +

نوٹ برائے اُستاد۔ پنجاب بھر میں کسی جگہ اور کسی موسم میں بھی دوپہر کے وقت سایہ بالکل معدوم نہیں ہوتا۔ یعنی عین پاؤں میں نہیں آجاتا۔ گویا کبھی بھی آفتاب عین سر پر نہیں آتا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پنجاب منطقہ حارہ سے باہر ہے لیکن یہ بات بچوں کی سمجھ میں نہ آئے گی۔ اُن کو صرف جو حالت وہ دیکھتے ہیں۔ اس کا مشاہدہ کرانا چاہیئے۔ آگے چل کر اعلےٰ جماعتوں میں یہ بات اُن کی سمجھ میں آجاوے گی +

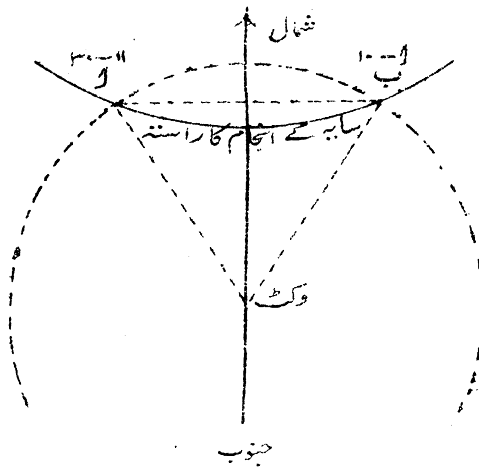
(۳) عین دوپہر کے وقت سایہ نہ مشرق کی طرف جھکا ہوا ہوسکتا ہے نہ مغرب کی طرف۔ اس لئے عین شمال کی طرف پڑتا ہے یعنی دوپہر کو آفتاب عین سر پر نہیں ہوتا۔ جنوب کی طرف جھکا ہوا ہوتا ہے +

(۴) چونکہ دوپہر کو سایہ عین شمال کو ہوتا ہے اس لئے اس کی سمت سے اصلی شمال کی سمت معلوم کرسکتے ہیں۔ اس سمت کے عموداً لائن کھینچکر اصلی شرق غرب معلوم ہوسکتا ہے +

ٹھیک دوپہر کا وقت اور اصلی شمال کی سمت معلوم کرنا

پہلے تجربے سے جو نتائج نکلے اُن سے معلوم ہوا کہ جس وقت سایہ کم سے کم ہو اُس وقت دوپہر ہوتی ہے اور اس سایہ کی لائن سے اصلی شمالاً جنوباً لائن قائم کرسکتے ہیں۔ لیکن اس تجربہ میں یہ معلوم ہونا کہ سایہ کس وقت کم سے کم ہے آسان نہیں ہے۔ کیونکہ دوپہر کے قریباً آگے پیچھے چند منٹوں تک سایہ میں کمی بیشی اس قدر تھوڑی ہوتی ہے کہ معمولی پیمانہ سے اس کا پتہ نہیں لگتا۔ اس لئے بچوں سے اصلی شمال جنوب کی سمت اس طرح دریافت

کرانی چاہئیے کہ دس گیارہ بجے کے قریب سائے کے انجام (ا) پر پن لگا دو۔ اور گھڑی میں وقت دیکھ لو۔ اور وکٹ کو مرکز مان کر پن کی دوری پر ایک قوس کھینچ دو۔ سایہ کم ہوتا جائے گا۔ اور دوپہر کی حد سے گذر کر بڑھتا بڑھتا جب پھر اتنا ہی لمبا ہو جائے گا۔ تو اس کا انجام پھر قوس پر آ جاوے گا اس نقطہ (ب) پر پن لگا دو۔ اور پھر وقت دیکھ لو۔ ان دونوں پنوں کے درمیانی فاصلہ کو نصف کر کے نقطہ تنصیف کو وکٹ سے ملا دو۔ یہ خط اصلی شمال جنوب کی سمت ظاہر کرے گا۔ اور دونوں وقتوں کی اوسط عین دوپہر کے وقت کو



مثلاً اوپر کی مثال میں سایہ پہلے ۱۱ بج کر ۳۰ منٹ پر اور پھر ایک بج پر ۱۰ منٹ پر اتنا ہی لمبا تھا۔ اس لئے ٹھیک دوپہر کا وقت بارہ بج کر بیس منٹ نکلا۔

نوٹ:- اس اصلی شمال جنوب کے خط سے بہت کام پڑے گا۔ اس لئے اس کو زمین پر پختہ بنا دینا چاہئیے۔ تاکہ تمام سال کام دے سکے۔ اس کے عمود مشرق غرب کا خط بھی کھینچ دینا چاہئیے۔ جب اصلی شمال جنوب کا خط قائم ہو گیا تو آئندہ ٹھیک دوپہر کا سایہ یا وقت اس طرح معلوم کیا جاوے گا کہ جس وقت سایہ عین شمال جنوب کے خط پر ہو

اس وقت ہی دوپہر ہے۔ اور سایہ اُس دن کے بڑے کم سے کم ہے +

کسی جگہ کی دوپہر اور ریل کی گھڑی کے وقت کا تعلق

اوپر والے تجربہ میں دوپہر کے وقت ریل سے ملی ہوئی گھڑی میں دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ پنجاب بھر میں کہیں بھی اُس وقت ٹھیک بارہ نہیں بجے
پنجاب کے مختلف مقامات کا مقابلہ بذریعہ خط و کتابت کرنے سے معلوم ہوگا کہ مشرقی اضلاع مثلاً انبالہ رہتک میں دوپہر کے وقت ریل کی گھڑی میں ۱۲ پر کم منٹ گذرتے ہیں۔ اور مغربی اضلاع میں زیادہ منٹ گذر جاتے ہیں یعنی مشرقی اضلاع میں دوپہر پہلے ہو جاتی ہے۔ اور مغربی اضلاع میں دیر ہوتی ہے۔ چونکہ ہر جگہ ریل کی گھڑی میں بارہ ایکدم بجتے ہیں +
چونکہ کل پنجاب کے مدرسین ٹریننگ کالج میں باہم واقفیت پیدا کر لیتے ہیں۔ اس لئے ایسی خط و کتابت کرنی مشکل نہیں ہے اور کی جانی چاہئے +

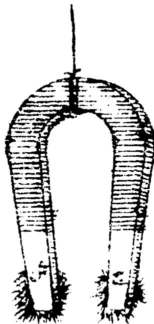
نوٹ ۱۔ اس کی وجہ مدرسین سمجھ سکتے ہیں۔ کہ کیا ہے۔ یعنی طول بلد کا فرق۔ اور زمین کی گردش۔ لیکن طلباء کی سمجھ میں یہ بات اس وقت آ سکے گی۔ جبکہ وہ زمین کی شکل و گردش کی بابت پڑھ لیں گے +

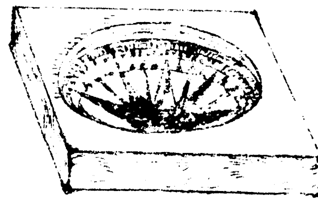
نوٹ ۲۔ معلمین کو یاد رہے کہ اب ریل کی گھڑیوں کا وقت مدراس کے وقت کے مطابق نہیں ہے۔ بلکہ ہندوستان بھر میں ریل کی گھڑیوں کا وقت جو سٹینڈرڈ ٹائم کہلاتا ہے ان مقامات کے وقت کے مطابق ہے۔ جو ½۸۲ ڈگری طول بلد مشرقی پر واقع ہیں۔ چونکہ ۱۵ ڈگری طول بلد میں ایک گھنٹے کا فرق پڑتا ہے۔ اور طول بلد گرینچ سے شمار کیا جاتا ہے۔ اس لئے ہندوستان کا سٹینڈرڈ ٹائم گرینچ کے وقت سے ½۸۲ ÷ ۱۵ = ½۵ گھنٹے پیشتر ہے۔ یعنی جس وقت گرینچ میں دوپہر ہوگی۔ اُس وقت ہندوستان کے سٹینڈرڈ ٹائم میں شام کے ½۵ بجینگے اگر رہتک اور ملتان میں کسی روز

کی دوپہر کے وقت کا مقابلہ کیا جاوے تو ریل کی گھڑیوں سے معلوم ہوگا کہ ملتان میں رہتک سے بیس منٹ بعد دوپہر ہوتی ہے جس سے ثابت ہوتا ہے کہ ملتان رہتک سے ۵ ڈگری مغرب کی طرف واقع ہے ۔

قطب نما

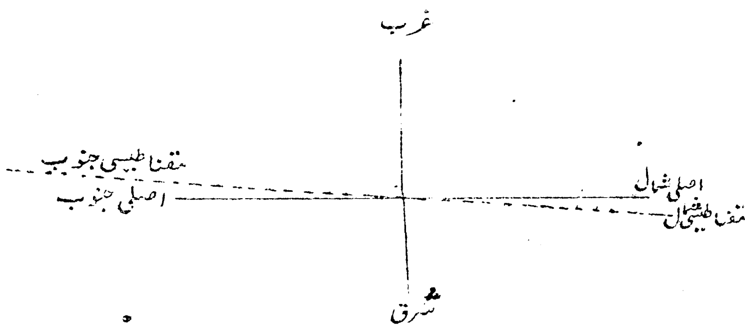
مندرجہ بالا تجربہ میں شمال کی سمت آفتاب کی گردش کا مشاہدہ کرنے سے معلوم ہوئی ہے ۔ چونکہ قطب نما عام طور پر شمال دریافت کرنے کے کام میں لایا جاتا ہے ۔ اس کی واقفیت بھی طلباء کو اس موقعہ پر دلا دینی مناسب ہے ۔ ایک سادہ قطب نما جو ایک انچ قطر کا ہوتا ہے دس بارہ آنے میں آجاتا ہے ۔ اور چھوٹا نعل نما مقناطیس کھلونے والوں کے ہاں سے چار آنہ میں مل جاتا ہے ۔ یہ دونوں خریدے جانے چاہئیں ۔





بچوں کو دکھلانا چاہئے کہ مقناطیس لوہے کی چھوٹی چھوٹی چیزوں کو کھینچ لیتا ہے ۔ طلبہ کو خود مقناطیس سے کھیلنے دینا چاہئے ۔ پھر قطب نما کے پاس کوئی لوہے کی چیز لاکر دکھلانا چاہئے کہ قطب نما کی سوئی بھی مقناطیس ہے ۔ اور قطب نما کو شمال جنوب والے خط پر

رکھنا چاہئے - اور قطب نما کی سوئی اور اس خط کی سمت کا مقابلہ کرانا چاہئے - اور قطب نما کی سوئی کی سیدھ میں بھی ایک خط قائم کر لینا چاہئے پہلا خط اور یہ خط تقریباً ایک ہی سمت ہونگے - یعنی متوازی ہونگے - لیکن اگر دونوں خط درست طور پر احتیاط سے بنائے گئے ہوں - تو معلوم ہوگا کہ پنجاب میں اکثر مقامات پر یہ دونوں خط بالکل ہم سمت نہ ہونگے بلکہ ایک دوسرے سے زاویہ بنائیں گے - اگر



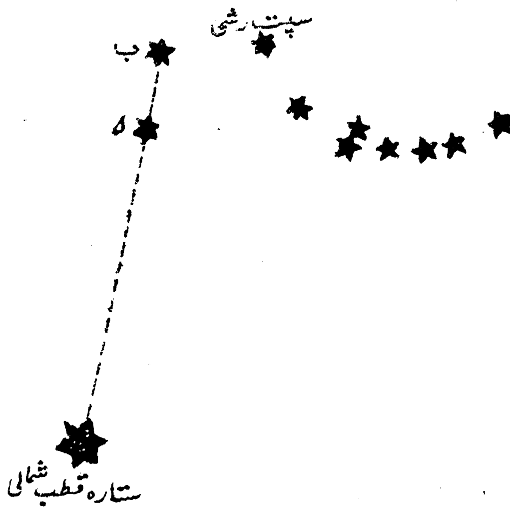
طلباء کو زاویئے کا تصور ہو - اور وہ زاویئے کی پیمائش جانتے ہوں - تو اس زاویئے کی پیمائش کرانی چاہئے - یہ معلوم ہے کہ ان دونوں خطوں میں اصلی شمال جنوب کا خط آفتاب والا ہے یعنی قطب نما سے ہم اندازاً شمال دریافت کر سکتے ہیں - اصلی شمال اس سے قدرے مختلف ہوتا ہے (پنجاب میں یہ زاویہ صرف ۲ یا ۳ ڈگری کا ہوتا ہے) ÷

طلباء غالباً یہ سوال کریں گے کہ قطب نما میں یہ خاصیت کیوں ہے کہ وہ شمال جنوب کو رہتا ہے - اس کا جواب یہی ہے کہ ہر ایک مقناطیس جب لٹکایا جائے - تو شمال جنوب کو رہتا ہے نعل نما مقناطیس کو بھی لٹکا کر دکھلا دو کہ وہ بھی شمال جنوب کو آ کر ٹھہرتا ہے - اس کی وجہ کہ کیوں مقناطیس شمال جنوب کو رہتا ہے بچوں کی سمجھ میں نہیں آ سکتی ÷

ستاروں کا مشاہدہ اور قطب شمالی

مندرجہ بالا تجربہ سے چاند سورج کی شکل و حرکت کے مطالعہ کا بچوں میں شوق پیدا ہو جاوے گا۔ لیکن ستارے بھی خوبصورتی اور دلچسپی میں کسی سے کم نہیں ہیں۔ بلکہ ہندوستان جیسے ملک میں جہاں گرمیوں میں تمام لوگ کھلی چھتوں پر سوتے ہیں۔ اور مطلع اکثر صاف رہتا ہے آسمان میں تاروں کا جگمگانا کیسا بھلا معلوم ہوتا ہے اگر دل میں ذرا بھی مذاق ہو۔ تو تاروں سے آدمی گھنٹوں باتیں کر سکتا ہے۔ اور دل بہلا سکتا ہے۔ بچوں کو اس خوشی سے محروم نہ رکھنا چاہئے افسوس کا مقام ہے کہ دیکھنے میں آیا ہے کہ ۹۰ فی صدی لڑکے تو کیا معلم تک یہ بھی نہیں جانتے کہ تارے رات بھر ایک ہی مقام پر رہتے ہیں۔ یا یہ بھی طلوع و غروب ہوتے ہیں۔ گویا آسمان کی طرف انہوں نے کبھی آنکھ اُٹھا کر دیکھا ہی نہیں۔ ستاروں اور سیاروں میں سب سے روشن شکل یعنی زہرہ ہے۔ جو اکثر شام کو مغرب کی جانب نظر آتا ہے۔ سب سے پہلے نکلتا ہے۔ اور تھوڑی ہی دیر میں غروب ہو جاتا ہے۔ بچے اس کا روزمرہ مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ کہ وہ بعض دن اونچا نکلتا ہے۔ اور بعض دن نیچا۔ کبھی کبھی کئی روز تک نظر نہیں آتا۔ ان دنوں میں لوگ کہتے ہیں۔ کہ تارا ڈوب گیا۔ یہی وہ تارا ہے۔ جس کا ڈوبنا منحوس خیال کر کے ان دنوں میں بیاہ شادی نہیں ہوتے۔ اور بعض لوگ سفر بھی نہیں کرتے۔ اس کے علاوہ اور بھی بہت سے تارے ہیں جو ملکر خوبصورت شکلیں پیدا کر دیتے ہیں۔ ان میں سے سب سے ضروری ان سات ستاروں کا مجموعہ ہے۔ جسے سپت رشی یا دب اکبر وغیرہ بہت سے ناموں سے موسوم

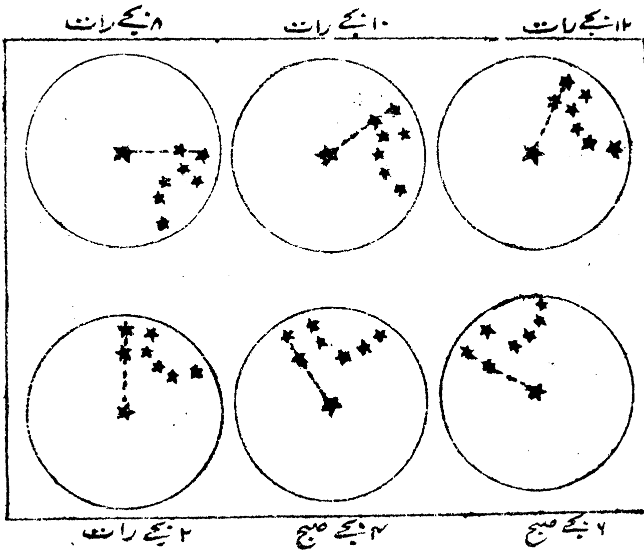
کرتے ہیں - ان کی شکل ایسی ہوتی ہے - اور شمال کی جانب نظر آتے ہیں +



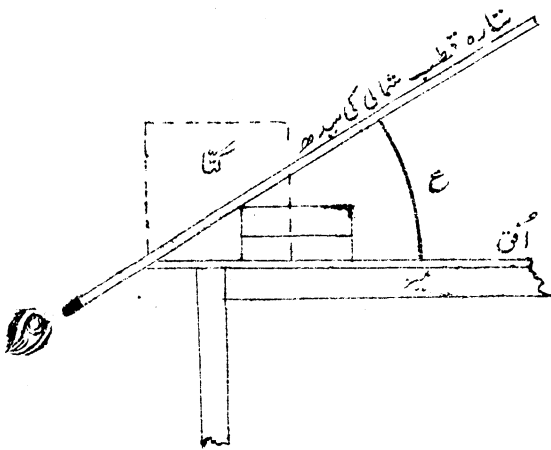
جب بچے ان کو پہچان لینگے - اور چند روز تک دیکھتے رہیں گے تو معلوم ہوگا - کہ وہ باہم ایک دوسرے سے اتنے ہی فاصلہ پر رہتے ہیں اور اُن کے مجموعہ کی شکل ہمیشہ وہی رہتی ہے - لیکن ساتوں ملکر چکر لگاتے ہیں - بچے اپریل مئی وغیرہ کے ماہ میں دو تین گھنٹے شام کو روز اس کا مشاہدہ کر کے نوٹ کرتے جاویں - کہ کس جگہ شام کو دکھائی دیتے ہیں - اور کدھر کو گردش کرتے ہیں +

جب سپت رشی کو بچے پہچان لیں گے - تو وہ بآسانی ستارہ قطب شمالی یا دھرو کو بھی پہچان سکتے ہیں - سپت رشی کے جو تارے د ب ہیں ان کی سیدھ میں ب د سے کوئی پانچ چھ گنے فاصلے پر ایک روشن تارہ اکیلا بسا نظر آتا ہے کہ آس پاس والوں سے زیادہ چمکدار ہے - دھرو یا قطبی تارہ بھی ہے +

جنوری میں سپت رشی کی گردش



اس کا مشاہدہ مختلف راتوں میں اور رات کے مختلف وقتوں پر کرنے سے معلوم ہوگا کہ یہ تارہ گردش نہیں کرتا۔ اپنی جگہ ہی قائم رہتا ہے اس لئے اسے دھرو یعنی قائم تارہ کہتے ہیں۔ چونکہ مدرسے کے صحن میں شمال جنوب کا خط لگایا جا چکا ہے۔ کسی روز شام کو کھیلوں کے بعد طلباء کو دکھلایا جا سکتا ہے کہ قطبی تارہ شمال کی طرف عین اس خط کے اوپر نظر آتا ہے۔ اگر اس خط پر ایک تختہ کھڑا کردیں۔ تو تارہ عین تختے کی سطح سے ملا ہوا دکھائی دے گا۔ اور اگر ایک سیدھی پٹی یا نلی تختے پر رکھ کر اس طرح گھماویں کہ وہ تارے کی سیدھ میں دکھائی دے۔ یا ایک میز پر سیدھی لکڑی کی جفتی رکھ کر ستارہ قطب کی طرف شست لگائیں (جیسے شکل میں دکھلایا گیا ہے)۔



تو معلوم ہو سکتا ہے کہ یہ ستارہ سطح زمین سے کتنا اونچا نظر آتا ہے - اگر طلبا زاویئے کی پیمائش جانتے ہوں - تو زاویہ ناپا جا سکتا ہے - اگر بچے قطبی تارے اور تاروں کو کچھ دیر تک کئی روز دیکھیں گے - تو صاف معلوم ہوگا - کہ کل تارے جو آسمان میں ہیں - اس قطبی تارے کے گرد گھومتے نظر آتے ہیں ؎

بچوں کو بہت دلچسپی پیدا ہوگی - جب ان کو معلوم ہوگا - کہ اسی لئے آسمان (چکی جیسا) چرخ کہن گردوں وغیرہ ناموں سے موسوم کیا جاتا ہے - کہ وہ چرخ یا چکی کی طرح گھومتا نظر آتا ہے ؎

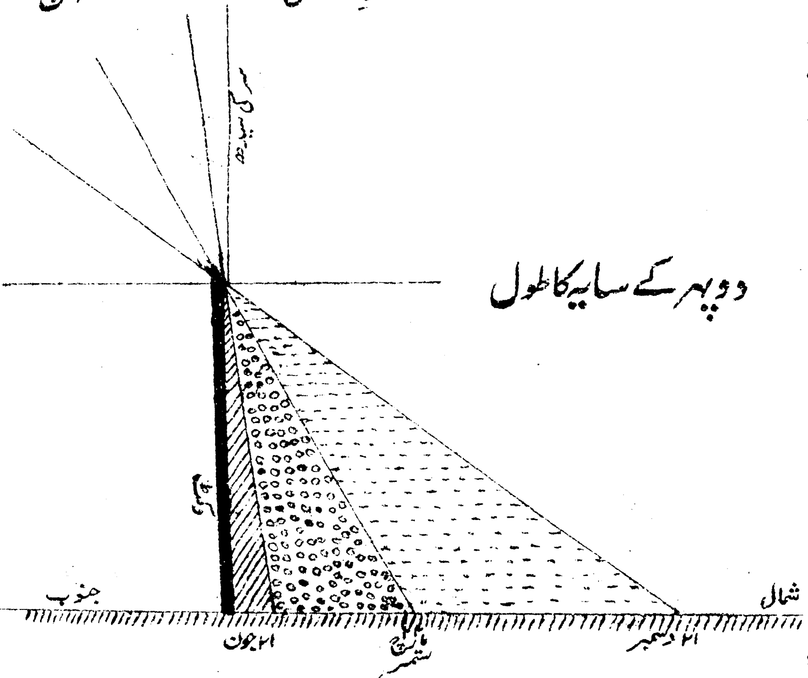
آفتاب کی ظاہری سالانہ گردش

اب چونکہ شمال جنوب کا خط قائم ہوگیا ہے اور دوپہر کے وقت وکٹ کے سایہ کی پیمائش آسانی سے ہوسکتی ہے اس لئے باقاعدہ پندرھویں دن مثلاً ہر ماہ کی پانچ وبیس تاریخ کے قریب دوپہر کے سایہ کا طول طلبا سے نپوانا چاہیئے۔ اور یہ کام متواتر سال بھر جاری رکھنا چاہیئے۔ سوائے اس صورت کے کہ بوجہ ابر رہنے کے آفتاب کئی روز تک نظر نہ آوے۔ سائے کی لمبائی طلبا متواتر اپنی ڈائریوں میں درج کرتے جاویں۔

وکٹ کا طول = سایہ کی لمبائی — ۵-اپریل .. .. .. انچ

۲۰-اپریل .. .. انچ

۵-مئی .. .. انچ



سال کے خاتمہ کے قریب طلبا کے مشاہدات پر مباحثہ کرنے سے حسب ذیل نتائج نکلینگے۔ جو اس وقت طلبا کے ذہن نشین کرائے جانے چاہئیں:۔

(۱) دوپہر کے وقت سایہ کبھی معدوم نہیں ہوتا یعنی آفتاب کبھی سر پر نہیں آتا۔ (پنجاب میں)+

(۲) دوپہر کا سایہ ہمیشہ شمال کی طرف پڑتا ہے یعنی آفتاب ہمیشہ ہمارے سر کی سیدھ سے جنوب کی طرف جھکا ہوا معلوم ہوتا ہے+

(۳) دوپہر کا سایہ ۲۰ جون کے قریب چھوٹے سے چھوٹا ہوتا ہے یعنی آفتاب آسمان میں عین سر کی سیدھ سے تھوڑا ہی جنوب کو رہ جاتا ہے+

(۴) دوپہر کا سایہ ۲۰ جون کے بعد بڑھنا شروع ہوتا ہے یعنی دوپہر کا سورج ۲۰ جون کے بعد زیادہ جنوب کی طرف کو ہوتا جاتا ہے۔ حتے کہ وہ ۲۰ دسمبر کو اسقدر نیچے اُتر جاتا ہے کہ دوپہر کا سایہ وکٹ سے بھی لمبا ہو جاتا ہے+

(۵) ۲۰ دسمبر کے بعد دوپہر کا سایہ کم ہونے لگتا ہے اور ۲۰ جون تک پھر اُسی حالت پر آجاتا ہے+

(۶) ۲۰ مارچ اور ۲۰ ستمبر کے قریب سایہ کی لمبائی یکساں ہوتی ہے+

(۷) جون کے مہینے میں جب آفتاب زیادہ بلندی تک چڑھ آتا ہے دن بہت لمبا ہوتا ہے+

(۸) دسمبر میں جب آفتاب اسقدر اونچا نہیں چڑھتا دن بہت چھوٹا ہوتا ہے+

(۹) جون میں جب آفتاب تقریباً سر کی سیدھ میں آجاتا ہے اور بہت دیر تک چمکتا رہتا ہے اور آفتاب کی شعاعیں زمین پر تقریباً عموداً پڑتی ہیں۔ موسم سخت گرم ہوتا ہے+

نوٹ۔ آسانی کے لئے ہر ماہ کی ۲۰ تاریخ لی گئی ہے ورنہ دراصل تواریخ ہیں ۲۱ جون۔ ۲۱ دسمبر۔ ۲۲ مارچ۔ ۲۲ دسمبر+

(۱۰) دسمبر میں جب آفتاب دوپہر کو نیچا رہتا ہے تو اس کی کرنیں ترچھی

پڑتی ہیں ۔ اور دن چھوٹے ہوتے ہیں یعنی آفتاب کم دیر دکھائی دیتا ہے تو خوب سردی پڑتی ہے ۔

(۱۱) اگر خط وکتابت سے ایسے مقاموں کا مقابلہ کیا جاوے جو صوبہ کے شمال وجنوب میں واقع ہیں ۔ مثلاً راولپنڈی اور ملتان کا تو معلوم ہوگا کہ راولپنڈی میں دوپہر کا سایہ ہمیشہ ملتان کے اسی روز کی دوپہر کے سایہ سے زیادہ لمبا رہتا ہے یعنی راولپنڈی میں ملتان کی نسبت آفتاب ہمیشہ نیچا رہتا ہے ۔ اس کے متعلق طلبا کو بتلایا جاسکتا ہے ۔ کہ راولپنڈی میں سردی زیادہ ہوتی ہے ۔ ملتان میں گرمی زیادہ ۔

نوٹ ۔ یہ نہیں کہا جاسکتا ۔ کہ پانچویں جماعت کے طلباء کو زاویہ کا تصور کہاں تک ہوتا ہے ۔ زاویہ قائمہ سے تو وہ واقف ہوتے ہیں ۔ اگر اُن کو زاوئے کی پیمائش کرنی آتی ہے تو حسب ذیل باتیں اور معلوم ہوسکیں گی ۔ اگر وہ ڈگریوں سے واقف نہ ہوں تو طلبا کاغذ کے کونے تراش کر مقابلہ کرسکیں گے ۔

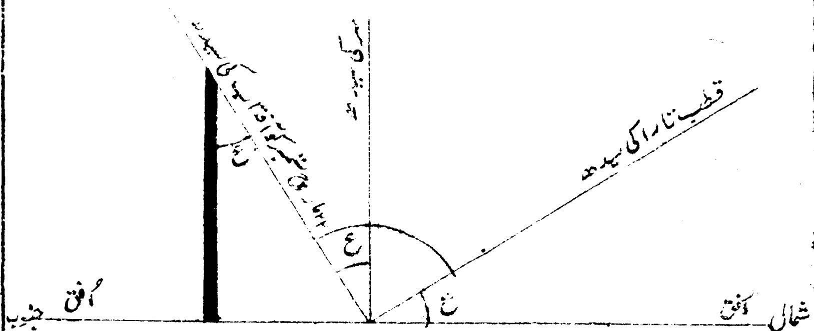
(دیکھنے والا مغرب کی طرف منہ کئے کھڑا ہے)

(۱۲) زاویۂ گ جو آفتاب کی سیدھ سر کی سیدھ سے ۲۱ جون کو بناتی ہے۔ زاویۂ ع سے جو آفتاب کی سیدھ سر کی سیدھ سے ۲۲ ستمبر یا ۲۲ مارچ کو بناتی ہے ۲۳½ ڈگری چھوٹا ہے۔

(۱۳) زاویۂ س (جو آفتاب کی سیدھ سر کی سیدھ سے ۲۱ دسمبر کو بناتی ہے) زاویۂ ع سے ۲۳½ درجہ بڑا ہے۔ یعنی س - ع = ۲۳½ = ع - گ۔

یا یوں کہو کہ ۲۱ دسمبر سے ۲۲ مارچ تک آفتاب ۲۳½ درجہ اونچا آتا ہے۔ اور پھر ۲۱ جون تک اور ۲۳½ ڈگری اونچا آتا ہے۔ لاہور میں زاویۂ ع ۳۱½ ڈگری کا ہوگا۔ گ ۸ کا اور س ۵۵ ڈگری کا۔ جو مقامات لاہور سے شمال میں ہیں۔ وہاں یہ زاویے اس سے بڑے ہوں گے۔ جنوبی مقامات میں اس سے چھوٹے۔

نوٹ۔ یہ دوبارہ یاد دلایا جاوے کہ یہ نتائج سال بھر کے کام کے بعد نکالے جائیں گے۔ نہ یہ کہ سال کے شروع میں رٹوا دئے جائیں گے۔



دیکھنے والا مغرب کی طرف منہ کئے کھڑا ہے

(۱۴) یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔ کہ وہ زاویہ جو قطبی تارا زمین کی سطح یعنی اُفق سے بناتا ہے جس کو صفحہ نمبر ۲۶ پر ع کہا تھا۔ اور یہ زاویہ

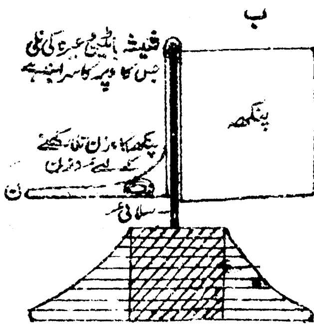
جوکہ مارچ ستمبر میں دوپہر کا آفتاب سر کی سیدھ سے بناتا ہے جس کو یہاں ع کہا ہے۔ برابر ہیں یعنی قطبی تارا زمین کی سطح سے جس قدر اونچا ہوتا ہے۔ ۲۲ مارچ یا ۲۲ ستمبر کو آفتاب سر کی سیدھ سے اُتنا جنوب کو ہوتا ہے۔ اور آفتاب اور قطبی تارا کی سیدھ آپس میں زاویہ قائمہ بناتی ہے یہی زاویہ ع جغرافیہ کی کتاب میں اُس جگہ کا عرض بلد لکھا ہوگا۔

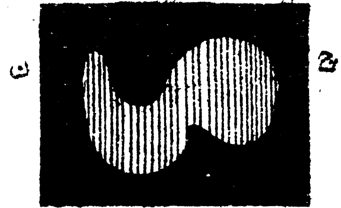
ہوا کی سمت

چونکہ سمتوں کا تصوّر بچوں کو اچھے طور پر لایا جا چکا ہے اور موسم کا بھی کچھ مطالعہ شروع عملی جماعتوں میں کرایا جا چکا ہے تو یہ مناسب ہے۔ کہ ہوا کی سمت کا بھی مشاہدہ جہاں تک ہو سکے طلباء سے کرایا جاوے۔ پُروا۔ پچھوا وغیرہ ناموں سے بچوں کو واقف کرایا جاوے۔ اور مدرسہ میں ایک مرغ باد نما لگا لیا جاوے جس کے ذریعہ سے ہوا کی سمت لگا ہے گا ہے وہ دیکھتے اور درج کرتے ہیں دھوئیں کے جانے کی سمت سے یا گرد اڑا کر بھی ہوا کی سمت معلوم کی جا سکتی ہے سمت ہر روز تو معلوم نہ کی جا سکیگی۔ لیکن خاص موقعوں پر مثلاً برسات میں پُروا چلنے سے بارش کی آمد۔ پچھوا چلنے سے خشک موسم کی آمد معلوم ہوتی ہے۔ تو ان دنوں میں ہوا کی سمت خاص طور پر نوٹ کرائی جا سکتی ہے۔ اور برسات اور خشکی کی وجہ جغرافیہ سے بتائی جا سکتی ہے سخت سردی کے روز اگر ہوا تیز ہو۔ تو اس کی سمت دکھائی جاوے۔ اگر وہ شمال سے آتی ہو یعنی وہ ہوا ہو جسے پنجابی "پہاڑ" کہتے ہیں) تو یہ بتلایا جاوے کہ برفانی پہاڑوں سے یہ ہوا آتی ہے۔

مرغ باد نما

گو ہوا کا رُخ دھوئیں اور ارد گرد سے معلوم ہو سکتا ہے۔ لیکن باقاعدہ سمت معلوم کرنے کے لئے ایک قسم کا پنکھا یا جھنڈی سی لگانے کی ضرورت ہوتی ہے۔ جسے "دُھجا" [illegible] یا مرغ باد نما کہہ سکتے ہیں۔ اس قسم کے مرغ باد نما بڑی عمارتوں۔ گرجاؤں اور مندروں پر لگے ہوئے دکھائی دیا کرتے ہیں۔ ایسے ایک خوبصورت مرغ باد نما کی تصویر شکل نمبر ا میں دی ہے۔





لیکن شکل نمبر ب والا پنکھا نما سادہ آلہ بھی کام دے سکتا ہے دونو کا اصول ایک ہی ہے۔ یعنی ایک چوڑا گتا یا کسی دھات کا پتلا پترا لے کر اُسے اس طرح کاٹ لیتے ہیں۔ ایک طرف سے سرا پتلا نوکدار ہو۔ جیسے ن کی طرف۔ اور دوسری طرف سے پنکھے کی طرح چوڑا جیسے چ کی طرف اُسے کسی شیشہ یا ٹین وغیرہ کی نلی کے ساتھ لگا دیتے ہیں۔ یہ نلی اوپر سے بند ہوتی ہے۔ اس نلی کو ایک کھڑی سلائی یا تکلے

پھر اس طرح پرو دیتے ہیں۔ کہ سلائی کے گرد بہت آسانی سے بے روک گھوم سکے۔ اور کھردرے پن کی رُکاوٹ نہ رہے۔ نیز پنکھے والی طرف کا بوجھ تُلا رکھنے کے لئے نوک والی طرف کوئی وزن لگا دیتے ہیں۔ جیسے شکل سے ظاہر ہے۔ اب اگر اس کو ہوا لگیگی تو چونکہ پچ کی طرف کا سرا چوڑا ہے۔ اُس سرے کو ہوا بہت زور سے دھکیلے گی۔ اور نوکدار سرے کو اتنے زور سے نہیں دھکیلے گی۔ اس لئے یہ پنکھا اس طرح گھوم جاوے گا۔ کہ نوکدار سرا آتی ہوئی ہوا کی سمت کی طرف ہو جاوے گا۔ مثلاً اگر شروع میں نوک شمال کو ہو اور ہوا مغرب سے آنے لگے۔ تو پنکھے والا سرا مشرق کی طرف کو گھوم جاوے گا۔ اور نوک مغرب کو ہو جاوے گی۔ اس قسم کے مرغ یا دنما بچوں سے بھی بنوائے جا سکتے ہیں۔ چھوٹی پنکھیاں بھی یہ کام دے سکتی ہیں۔ لیکن اس کو اس طرح سلائی میں لگانا کہ بے روک گھوم سکے۔ قدرے مشکل ہے۔ سرکنڈے یا بانس کی تیلیوں کے ڈھانچہ پر کاغذ مڑھ کر بھی ایک کھلونا سا بچے بنا سکتے ہیں اور اس سے بچے کھیل سکتے ہیں ۔

پتنگ یا کنکوا اُڑا کر بھی ہوا کی سمت معلوم ہو سکتی ہے ۔

کھیل کھلونے

اُن سے کارآمد اصول دریافت کرنا جن سے جغرافیہ میں بھی امداد ملتی ہے

ٹھوس چیزیں

(۱) ٹھوس چیزیں بچوں نے پانی کی نسبت تو کچھ چوتھی جماعت میں دیکھ اور سیکھ لیا ہے لیکن کھیل کھلونوں میں اکثر ٹھوس چیزوں سے کام لیتے ہیں اس لئے بچوں کو کچھ ان کا حال معلوم ہو جانا چاہیئے کوئی باقاعدہ تعریف ٹھوس چیزوں کی پڑھائی بالکل ضروری نہیں مختلف قسم کی ٹھوس چیزیں دکھلا کر اور پانی جیسی چیزوں سے مقابلہ کرا کر ذہن نشین کرا دینا چاہیئے کہ ٹھوس چیزیں کیا ہوتی ہیں۔ تاکہ بچے یہ بتلا سکیں کہ کونسی چیز ٹھوس ہے اور کونسی نہیں۔ نیز یہ بات سرسری طور پر سمجھا دیں کہ ٹھوس چیزیں آسانی سے چھوٹی بڑی نہیں ہو سکتیں یعنی وہ جتنی لمبی چوڑی۔ موٹی ہیں اُتنا ہی رہنا چاہتی ہیں۔

پانی سے مقابلہ } پھر پانی جیسی چیزوں اور ٹھوس چیزوں میں جو بڑا فرق ہے اس کی طرف بچوں کی توجہ دلائی جائے گی۔ کہ پانی کی اپنی کوئی شکل نہیں۔ جیسے برتن میں ہو۔ ویسی ہی اس کی شکل ہو جاتی ہے۔ برعکس اس کے ٹھوس چیزوں کی اپنی شکل ہوتی ہے جو بغیر زور لگائے بدل نہیں سکتی۔

نوٹ۔ یہ یاد رہے کہ آٹا۔ ریت۔ دھواں۔ کاجل۔ سوجی وغیرہ سب ٹھوس ہیں یعنی ٹھوس ذروں کا مجموعہ ہیں۔

شکل کی تبدیلی۔ جب یہ سمجھ میں آ گیا۔ کہ ٹھوس چیزوں کی شکل خود بخود نہیں بدل سکتی۔ ورنہ ہی وہ بلا بے زور لگائے چھوٹی بڑی ہو سکتی ہیں۔

تو اب یہ دکھاتا ہوگا کہ زور لگانے سے کیا اثر ان پر ہوتا ہے بہت سی روزمرہ کی سادہ مثالوں سے یہ بتلایا جاسکتا ہے کہ زور لگانے سے اُن میں تبدیلی ہو جاتی ہے۔ مثلاً موزہ بننے کی سلائی۔ بید یا بالنس کی چھڑی موڑنے سے مڑ جاتی ہے۔ جمناسٹک کے وقت لڑکے کے چڑھنے سے لوہے کی سنگل بار جُھک جاتی ہے۔ ٹمٹم یا ٹانگے کے نیچے کی کمانی جو خمدار ہوتی ہے۔ بوجھ پڑنے سے سیدھی ہو جاتی ہے۔ اور شیشے کی پتلی لمبی نلی بھی قدرے مُڑ سکتی ہے ⁂

اصلی حالت پر واپس آجانا

اب یہ ذہن نشین کراؤ کہ ان سب صورتوں میں زور ہٹ جانے پر وہ چیزیں پہلی حالت پر آجاتی ہیں۔ اسی طرح ربڑ کو کھینچ کر لمبا کر سکتے ہیں۔ جہاں کھینچنا بند کیا۔ پھر چھوٹا ہو گیا۔ ربڑ کا ٹکڑا دبانے سے دب بھی جاتا ہے۔ اور دباؤ ہٹنے سے اصلی حالت پر آجاتا ہے۔ یہ سب مثالیں بتنی ہیں کہ چیزیں دبنے کے بعد پھولنا۔ کھینچنے کے بعد سکڑنا۔ مُڑنے کے بعد سیدھا ہونا یا بل دینے کے بعد بل کھولنا چاہتی ہیں۔ ایسی چیزوں کو لچک دار یا الاسٹک (ELastic) کہتے ہیں اور ان چیزوں کی اصلی حالت پر واپس آجانے کی خاصیت کو لچک یا الاسٹک پن کہتے ہیں۔ الاسٹک کے نام سے ایک فیتہ بھی بازار میں فروخت ہوتا ہے جو ربڑ کی طرح کھنچ سکتا ہے ⁂

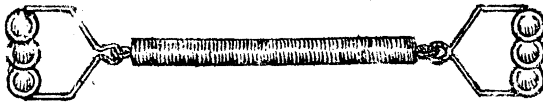
مستقل تبدیلی

کئی صورتیں ایسی بھی ہوتی ہیں جن میں ٹھوس چیزوں میں تبدیلی مستقل ہو جاتی ہے بلکہ مندرجہ بالا صورتیں ہی ہیں اگر زور ایک حد سے زیادہ لگ جائے تو زور ہٹنے پر تبدیلی قائم رہتی ہے۔ یا وہ چیز ٹوٹ جاتی ہے یعنی چیزوں کے الاسٹک ہونے کی ایک حد ہے۔ بہت سی چیزوں میں الاسٹک پن تقریباً بالکل نہیں ہوتا۔ مثلاً نرم دھاتیں جیسے سیسہ۔ رانگ (قلعی) خالص سونا بہت آسانی سے مُڑ جاتے

ہیں۔ اور خود بخود سیدھے نہیں ہوتے۔ لوہار۔ سنار۔ کھٹیروں وغیرہ کا کام دکھلا کر ان امور میں دلچسپی پیدا کرائی جا سکتی ہے یہ سب لوگ دھاتوں کو کوٹ کر اور مروڑ توڑ کر مختلف چیزیں بناتے ہیں۔

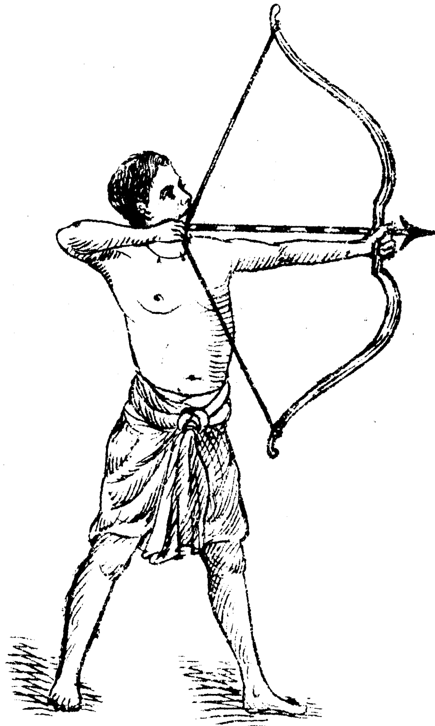
کارآمد چیزیں اور کھلونے جو الاسٹک پن پر مبنی ہیں۔ جب لچکدار چیزوں کی بابت سرسری طور پر بچوں کی سمجھ میں آ جائے تو بہت سے کھیل کھلونوں۔ اور روزمرہ کی کارآمد چیزوں کی نسبت واقفیت دلائی چاہیئے۔ جو اس خاصیت پر مبنی ہیں مثلاً ہر ایک لڑکا بانس یا بیت کی کمان بنا کر تیر چلا سکتا ہے۔ نیز طرح طرح کی کمانی دار کارآمد چیزیں دکھلائی جا سکتی ہیں۔ ایسی ایک چیز سپرنگ بیلنس (Springbalance) یعنی کمانی دار ترازو ہے۔ جو آٹھ دس آنہ میں آ سکتی ہے۔ کمانی ایک نہایت ہی مفید اور ضروری کام گھڑی اور کلاک میں دیتی ہے چونکہ کمانی یا فنر ہی کے زور سے گھڑی۔ ٹائم پیس۔ کلاک وغیرہ سب چلتے ہیں۔ دو چار آنے میں چابی دار ریل گاڑی یا دیگر کھلونے بازار سے مل سکتے ہیں۔ ان کی کمانی دکھانی چاہیئے۔ کہ چابی دینے سے ایک فولاد کی پٹی لپٹتی جاتی ہے۔ چونکہ وہ پٹی الاسٹک ہوتی ہے پھر سیدھا ہونے کی کوشش کرتی ہے اور اس کے کھلنے کے زور سے کھلونا چلتا ہے۔

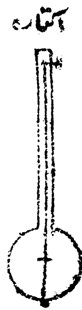
گھڑی ساز کی دوکان پر جا کر کھلی ہوئی گھڑی بھی دکھلائی جا سکتی ہے ان کے علاوہ اور دلچسپ مثالیں بھی بہت ہیں۔ مثلاً ڈھول یا طبلے کا چمڑا تنا ہوا ہوتا ہے لیکن تھاپ دینے سے قدرے دب جاتا ہے اور پھر تننا چاہتا ہے ستار۔ سارنگی۔ تنبورے کا تار تنا ہوا ہوتا ہے لیکن کھینچنے سے لمبا ہو کر ایک طرف کو کھنچ آتا ہے۔ اور چھوڑنے پر پھر اصلی حالت پر آنا چاہتا ہے اسی اصول پر اکثر باجے بنے ہوتے ہیں۔ (ایک پیسے میں ستار کا کھلونا آتا ہے اس سے بچے کھیل سکتے ہیں خود بھی بنا سکتے ہیں)۔



الاسٹک پن







اکتارہ





چیزوں کے بھاری ہونے اور اُن کے چلنے و ٹھہرنے کی نسبت ابتدائی باتیں

ساکن چیزیں خود بخود نہیں چل پڑتیں

سرسری طور پر آس پاس کی چیزوں کی طرف توجہ دلائی جاوے کہ کتاب ۔ دوات ۔ قلم اور تمام چیزیں جہاں رکھی جاویں۔ وہیں رکھی رہتی ہیں۔ خود بخود چل نہیں پڑتیں۔ اگر ہم اُن کو چلانا چاہیں۔ تو ہاتھ کے زور سے چلا سکتے ہیں۔ اس سے نتیجہ نکلا کہ چیزوں کی یہ خاصیت ہے ۔ کہ ٹھہری ہوئی یا ساکن چیزیں خود بخود اپنی مرضی سے نہیں چل پڑتیں بلکہ زور لگانے سے ہی حرکت میں آتی ہیں +

چیزیں نیچے کو کیوں گرتی ہیں

گیند یا گولی یا پتھر کے کسی ٹکڑے کو زمین سے اونچا اُٹھا کر صرف دو انگلیوں میں پکڑ لو اور پوچھو ۔ کہ گیند چل رہی ہے یا ساکن ہے ۔ جواب ہوگا ساکن ہے ۔ اب انگلیاں کھول دو ۔ گیند گر پڑے گی ۔ پوچھو کیوں گر پڑی ۔ جواب ملے گا ۔ کہ اُنگلیاں کھول دی تھیں ۔ اب پوچھو کہ ٹھہری ہوئی اشیا تو خود بخود چلا نہیں کرتیں پھر گیند کیوں چل پڑی ۔ ہم نے صرف اُنگلیاں کھول ہی دی تھیں ۔ ہاتھ سے اس کو دھکا تو نہیں دیا ۔ پھر کیوں چل پڑی ۔ نیز کیا وجہ ہے کہ نیچے کو گری اوپر کو کیوں نہیں گئی ۔ جواب ملنا چاہیئے ۔ کہ چونکہ گیند بھاری ہے اس لیے نیچے کو گر پڑی ۔ ہر ایک چیز نیچے کو گرنا چاہتی ہے کیونکہ وہ بھاری ہوتی ہے ۔ درخت سے آم ٹوٹ کر نیچے کو گرتا ہے ۔ اوپر کو نہیں

چلا جاتا +

چیزیں بھاری کیوں ہوتی ہیں

اب یہ سوال ہوگا - کہ چیزوں میں وزن کس وجہ سے ہوتا ہے وہ کیوں بھاری ہوتی ہیں اس کا جواب اغلباً بچے نہ دے سکیں گے - بتلانا ہوگا - کہ چونکہ زمین ہر ایک چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے اس لیئے چیزیں زمین کی طرف گرتی ہیں - اور اُن میں وزن یا بوجھ ہوتا ہے +

قطب نما کے سبق میں بچوں نے دیکھ لیا ہوگا کہ مقناطیس دور ہی سے لوہے کو اپنی طرف کھینچ لیتا ہے اس لیئے بچے جان سکتے ہیں کہ دو چیزوں میں ایک دوسرے کو چھوئے بغیر بھی کشش ہو سکتی ہے زمین پتھر کو جو اس سے دور ہے کھینچتی ہے - بلکہ یہاں تک کہ بہت دور کی چیزوں کو بھی کھینچتی ہے +

ایک دفعہ دھکیلنے سے چیزیں دیر تک کیوں چلتی رہتی ہیں

اب گیند میز یا فرش پر رکھ کر اُسے آہستہ سے دھکیل دو - گیند چل پڑیگی پوچھو کیوں چل پڑی - جواب ملے گا دھکا دیا تھا - زور لگایا تھا - سوال ہوگا - زور تو دم بھر کے لیئے لگایا تھا - یہ گیند لڑھکتی دور تک چلی گئی - جب تک ہاتھ سے دھکیلتے رہے تب تک ہی نہیں - بلکہ اس کے بعد بھی چلتی رہی - اس کی کیا وجہ ہے شاید بچے نہ بتا سکیں گے - لہذا بتلانا ہوگا کہ جو چیزیں ایک دفعہ چل پڑتی ہیں وہ چلتی ہی رہتی ہیں - خود بخود ٹھہر نہیں سکتیں - انجن جب ریل گاڑیوں کو دھکیل دیتا ہے تو دور تک چلی جاتی ہیں - گویا جو چیزیں چل رہی ہیں - وہ چلتی ہی رہنا چاہتی ہیں - خود بخود نہیں ٹھہر سکتیں - جب تک کہ اُن کو روکا نہ جاوے +

چلتی ہوئی چیزیں آخرکار کیوں ٹھہر جاتی ہیں

اب بچے یہ سوال کریں گے - کہ گیند یا ریل گاڑی ہمیشہ تک تو نہیں چلتی رہتی - چاہے کتنی ہی دور چلی جاوے - آخرکار

ٹھہر ہی جاتی ہے۔ اُسے کونسا زور لگا۔ جو وہ آخرکار ٹھہر گئی۔ اس کا جواب دینے کے لئے بچّوں سے پوچھو۔ کہ اگر گیند کو اول گرد یا ریت والی زمین پر لڑھکا دیں۔ پھر اُسی گیند کو اتنے ہی زور سے صاف گھاس والے میدان پر۔ تو کس پر دور تک جاوے گی۔ جواب ملے گا۔ گھاس پر۔ پھر اگر اُسے صاف پکی سڑک پر اتنے ہی زور سے لڑھکا دیں۔ تو اور بھی دور جاوے گی۔ اگر سنگ مرمر کا صاف چکنا فرش ہو تو اور بھی دور جاوے گی اس طرح کی مثالوں سے ثابت کرو کہ لڑھکتی ہوئی گیند کے رک جانے کا باعث زمین کا کھردراپن ہے جس کی وجہ سے چلتی چیز کی رفتار کم ہوتی جاتی ہے اور آخرکار ٹھہر جاتی ہے جتنی اونچی نیچی اور کھردری جگہ ہوگی۔ اُتنی ہی جلدی گیند رک جاوے گی۔ جتنی زمین صاف اور پھسلنی ہوگی۔ یعنی کھردراپن کم ہوگا۔ اتنی ہی دور تک چلی جاوے گی۔ بالکل صاف سنگ مرمر میں بھی قدرے کھردراپن ہے۔ اور اگر کھردراپن بالکل نہ ہو اور ہوا بھی نہ ہو کیونکہ علاوہ کھردرے پن کے ہوا بھی آگے سے کچھ رکاوٹ پیدا کرتی ہے۔ تو جو چیز ایک بار چل پڑی۔ وہ کبھی بھی نہ ٹھہرے گی اور نہ ہی اُس کی رفتار کم زیادہ ہوگی۔ بلکہ یکساں رفتار سے ہمیشہ سیدھی چلتی رہے گی۔ یعنی بغیر زور لگائے اِدھر اُدھر کو بھی نہیں ہوگی۔

اب سبق کو دہرایا جاوے۔ اور نتائج کو اکٹھا کرکے سمجھا دیا جاوے۔ کہ:۔

(۱) زمین ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے اس لئے چیزوں میں وزن ہوتا ہے۔ اور وہ زمین کی طرف گرنا چاہتی ہیں۔

(۲) ٹھہری ہوئی یا ساکن چیز کو چلانے اور چلتی ہوئی چیز کو ٹھہرانے یا اس کا رخ بدلنے یا رفتار کو کم یا زیادہ کرنے کے لئے طاقت کی ضرورت ہے بغیر طاقت لگائے ساکن چیز ہمیشہ ساکن اور بغیر ہی کسی طاقت لگائے چلتی

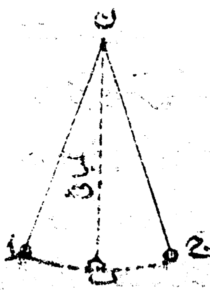
ہوئی چیز ہمیشہ یکساں رفتار سے سیدھی چلتی رہے گی +

(۳) زمین کا کھردرا پن چیزوں کو چلنے سے روکتا ہے اُسے کھردرے پن کی رکاوٹ کہتے ہیں +

نوٹ - اس قانون کی نسبت کہ "بغیر طاقت لگائے چلتی چیز ہمیشہ چلتی رہیگی" بہت غلط فہمی پھیلی ہوئی ہے - چونکہ روزمرہ دیکھا جاتا ہے کہ ریل کو چلتا رکھنے کے لئے انجن کا زور لگانا پڑتا ہے - ٹھیلے کو رواں رکھنے کے لیے پیچھے سے متواتر دھکیلنا پڑتا ہے اس سے عموماً خیال ہو جاتا ہے کہ حرکت قائم رکھنے کے لئے طاقت ضروری ہے دراصل یہ بات غلط ہے یہ سمجھنا چاہئے کہ ریل کو متواتر کھینچنا یا ٹھیلے کو متواتر دھکیلنا کھردرے پن اور ہوا کی رکاوٹ کی وجہ سے پڑتا ہے - اگر سامنے سے یہ روکنے والی طاقتیں نہ ہوں - تو ریل اور ٹھیلا ایک دفعہ چل پڑنے کے بعد بغیر دوبارہ طاقت لگائے ہمیشہ چلتے رہیں +

جھولا اور لٹکن یا لنگر

موسم برسات میں بچے جھولا جھولتے ہیں - اُس پر کھڑے ہو کر پینگ چڑھاتے ہیں - اس کی طرف توجہ دلاؤ کہ اس کی حرکت کیسی ہوتی ہے یعنی جھولا آگے پیچھے چلتا ہے - اب ایک رسی میں بھاری پتھر کا ٹکڑا باندھ کر لٹکا دو - پتھر والے سرے کو ایک طرف لیجا کر چھوڑ دو - پتھر دائیں سے بائیں اور بائیں سے دائیں کو آگے پیچھے حرکت کرنے لگتا ہے جیسے شکل سے ظاہر ہے اسے لنگر یا لٹکن کہتے ہیں نیز یہ بتلاؤ فاصلہ ن ب کو یعنی رسی کی لمبائی کو لنگر کی لمبائی کہتے ہیں - اور

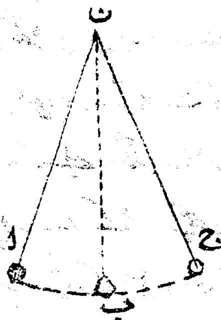


اس طرح آگے پیچھے جانے کو جھولنا یا تھرتھرانا کہتے ہیں۔ ا سے ج تک جانے اور واپس ا تک آنے میں لنگر ایک چکر پورا کرتا ہے اور ا سے ج تک نیم چکر۔

لنگر کا مقابلہ جھولے سے کراؤ۔ کہ دونوں میں کس قدر مشابہت ہے چھت کے پنکھے بھی اسی طرح چلتے ہیں۔ کلاک میں جو پیتل کا گول ٹکڑا یا لٹو ہلتا رہتا ہے۔ اسے بھی لنگر کہتے ہیں۔ اس سادی چیز کی حرکت سے گزشتہ سبق کی ساری باتیں بہت اچھی طرح ذہن نشین کرائی جا سکتی ہیں۔

لنگر کیوں حرکت کرتا ہے؟

لنگر نقطہ ن سے بندھا ہوا ہے اور لٹک رہا ہے پتھر نقطہ ب پر ہوگا۔ اب پتھر کو ایک طرف ا تک لاکر چھوڑ دیں۔ تو کیا ہوتا ہے۔ پتھر نیچے کو اور دائیں کو چل پڑتا ہے کیوں؟ چونکہ مقام ا اونچا ہے زمین کی کشش سے پتھر نیچے کو جانا چاہتا ہے۔ رسی اُسے سیدھا زمین کی طرف نہیں گرنے دیتی۔ لہٰذا ا سے ب کی طرف چلتا ہے۔



پھر ب پر جا کر ٹھہر کیوں نہیں جاتا؟

چونکہ جب ب پر پہنچتا ہے تو حرکت میں ہوتا ہے اور چلتی ہوئی چیز خود بخود نہیں ٹھہر سکتی۔ اس لئے پتھر آگے ج کی طرف چلتا رہتا ہے۔

ج پر جا کر کیوں رک جاتا ہے؟ ب سے ج تک جانے میں پتھر اوپر کو چڑھتا ہے۔ زمین اُسے نیچے کو کھینچتی ہے۔ اس لئے اس کی رفتار گھٹتی جاتی ہے۔ اور آخرکار ج پر جا کر وہ بالکل ٹھہر جاتا ہے۔

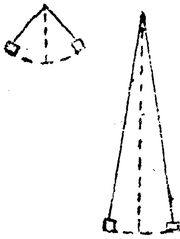
ج سے وہ واپس کیوں آتا ہے؟ اُسی وجہ سے جس وجہ سے ا سے چلا

کھنچنا یعنی زمین کی کشش سے +

اس طرح جھولنا جاری رہتا ہے لیکن آخرکار حرکت بند ہو جاتی ہے کیونکہ ہوا اُس کا وٹ کرتی ہے۔ ہر چکر میں رفتار پہلے چکر سے کم ہوتی جاتی ہے اور آخرکار لنگر بالکل ٹھہر جاتا ہے +

لنگر کی لمبائی و چکّر کا وقت

اب ایک تین فٹ سوا تین فٹ لمبا لنگر بنا کر اُسے جھولنے دو۔ اور ہر نیم چکر کے آخر میں جس وقت پتھر سرے پر آوے۔ تو ایک دو تین چار بلوا کر لڑکوں سے گنواتے جاؤ۔ پھر رسی کو چھوٹا کر دو کہ صرف نو یا دس انچ لمبی رہ جاوے اب پھر اسی طرح گنواؤ۔ صاف معلوم ہوگا۔ کہ اب کی دفعہ جلدی جلدی گننا پڑتا ہے۔ یعنی یہ لنگر ایک نیم چکر پہلے کی نسبت جلدی طے کرتا ہے اگر ایسی گھڑی مل جاوے۔ جس میں سیکنڈ والی سوئی بھی ہو۔ تو بہت آسانی سے گن سکتے ہیں۔ کہ لمبے لنگر نے دس نیم چکر کتنی دیر میں پورے کیئے اور چھوٹے نے کتنی دیر میں

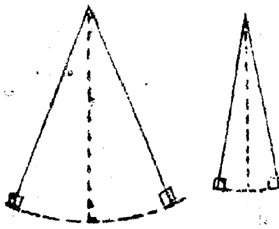


معلوم ہوگا۔ کہ پہلی دفعہ تقریباً دس سیکنڈ لگے۔ اور دوسری دفعہ صرف پانچ سیکنڈ۔ گویا جس قدر لنگر لمبا ہو۔ اُسی قدر زیادہ وقت ایک چکر میں لگتا ہے +

چھوٹے یا بڑے چکّر کا وقت

اب یہ دکھلانا ہوگا۔ کہ اگر لنگر کی لمبائی یکساں رہے لیکن زیادہ یا کم زور سے حرکت دینے کی وجہ سے نیم چکّر کم یا زیادہ لمبا ہو جاوے تو دونو صورتوں میں ایک نیم چکّر میں وقت کتنا لگتا ہے اگر دو برابر لمبے لنگر لٹکا کر ایک ہی وقت میں ایک کو کم زور سے اور دوسرے کو زیادہ زور سے ہلاویں۔ تو دونو کے

نیم چکروں کے وقت کا مقابلہ ہو جاویگا۔ اور صاف معلوم ہو جائے گا۔ کہ دونو صورتوں میں وقت یکساں لگیگا۔ یعنی چکر چھوٹا ہو یا بڑا۔ دونو لنگر ایک ہی وقت میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک کا راستہ طے کرلیں گے۔ گویا اگر کوئی بچہ جھولے پر کھڑا ہو کر جھولے۔ تو خواہ پینگ یعنی جھوٹے لمبے ہوں یا چھوٹے وقت یکساں ہی لگیگا۔



اب سبق کو دُہرایا جاوے۔ معلوم ہو۔ کہ لنگر کے ایک نیم چکر کا وقت چکر کی لمبائی پر نہیں بلکہ لنگر کی رسّی کی لمبائی پر منحصر ہے جتنی رسی لمبی ہوگی وقت زیادہ لگیگا۔ پھر کلاک کے لنگر کی طرف توجہ دلاؤ کہ کلاک میں بھی لنگر اس وجہ سے لٹکاتے ہیں کہ وہ ہمیشہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک کا فاصلہ یکساں وقت میں طے کرتا ہے اور کلاک کی رفتار کو درست رکھتا ہے۔

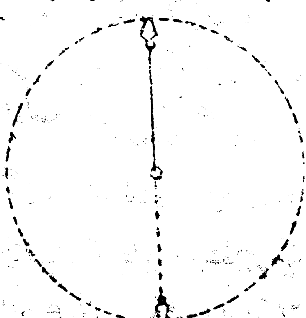
باہر لے جاکر لنگر کا کھیل کھلانا — میدان میں لے جاکر لڑکوں کو آمنے سامنے دو قطاروں میں کھڑا کرو۔ سب کے ہاتھوں میں برابر لمبائی کے لنگر ہوں۔ ایک بولی دینے پر سب ایک دم لنگر کو ہلاویں سارے لنگر ایک ساتھ حرکت کریں گے جس طرح قواعد کرتے وقت لڑکوں کے ہاتھ ایک ساتھ ہلتے ہیں۔

کلاک — چونکہ کلاک میں سب سے ضروری پُرزے دو ہی ہیں یعنی فنر یا بڑی کمانی اور لنگر۔ اس لئے اگر کلاک کو اس طرح کھول کر دکھلایا جاسکے کہ بگڑنے کا اندیشہ نہ ہو تو دکھلایا جاوے۔ بڑی کمانی یا فنر کا بیان بھی پہلے آچکا ہے۔ کہ چابی دینے میں ایک فولاد کی پٹی لپٹتی جاتی ہے اور اب لنگر کا بیان بھی آگیا۔ یہ سمجھایا جاسکتا ہے کہ فنر کے زور سے کئی کانٹے دار چکر

چلتے ہیں۔ لیکن ایک چکر کا کانٹا لنگر سے اس طرح اڑا ہوا ہوتا ہے کہ جب تک لنگر کا دورہ پورا نہ ہو وہ کانٹا آگے نہیں چل سکتا۔ اس طرح لنگر کے ہر ایک دورہ میں صرف ایک کانٹا آگے سرکتا ہے اور اس طرح کلاک کی رفتار یکساں رہتی ہے۔

اور تھرتھرانے والی چیزیں۔ باجے علاوہ جھولے اور لنگر کے اور بہت سی جھولنے والی یا تھرتھرانے والی چیزیں ہیں۔ جن سے بچے کھیلتے ہیں۔ ایلاسٹک چیزوں کے بیان کی طرف توجہ دلاؤ۔ کہ بیت کی چھڑی۔ موزہ بننے کی سلائی۔ دیگر الاسٹک چیزیں جیسے ستار کا تار۔ طبلے کا چمڑا۔ وغیرہ زور لگا کر چھوڑ دینے کے بعد اصلی حالت پر آنے کی کوشش کرتے ہیں اور اسی لئے لنگر کی طرح جھولنے یا تھرتھرانے لگتے ہیں۔ لنگر کی صورت میں زمین کی کشش کی وجہ سے تھرتھراہٹ ہوتی ہے لیکن ان صورتوں میں الاسٹک پن کی وجہ سے تقریباً سب قسم کے باجوں میں یہ تھرتھرانے والی حرکت موجود ہے۔ اور اس سے ہی ان میں آواز پیدا ہوتی ہے۔

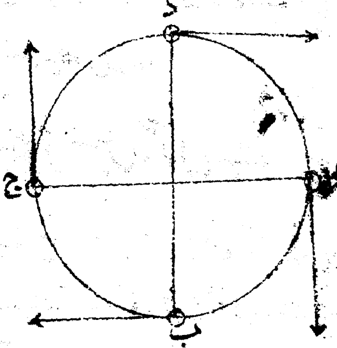
گوپھیا پھرانا شائد کئی بچوں نے دیکھا ہوگا کہ باغوں کے مالی گوپھیے سے غلیلہ مارتے ہیں۔ لیکن پنجاب میں اس کا رواج کم ہے۔ عموماً کمان سے کام لیتے ہیں۔ تاہم سب بچوں کو جو چیز ہاتھ میں آوے۔ اُس کے گھمانے کا شوق ہوتا ہے۔ کنکر تاگے میں باندھ کر



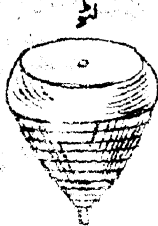
گھماتے پھرتے ہیں رات کو دھاگے یا لکڑی کے سرے کو جلا کر گھماتے اور اس طرح روشنی اور آگ کا گول چکر بنا کر کھیلتے ہیں۔ چھوٹے سے مٹی کے ڈول یا دیگچی میں پانی بھر کر رسی

سے باندھ کر گھماتے ہیں اور پانی نہیں گرتا۔ یا پہلے جا کر اس طرح کے کھیل بچوں سے کھلواؤ اور وہاں ہی باتوں میں سکھا دو کہ پانی کیوں نہیں گرتا پتھر او نیچے جا کر بھی چکر میں کیوں رہتا ہے سیدھا نیچے کیوں نہیں گر پڑتا۔ جتنے زور سے گھماویں۔ رسّی پر زور اتنا ہی زیادہ پڑتا ہے جتنے اکثر رسی ٹوٹ جاتی ہے۔

ان سب باتوں کی وجہ وہی ہے کہ چلتی ہوئی چیزیں متواتر سیدھے خط میں چلنا چاہتی ہیں۔ جب کنکر چل پڑی اور نقطہ ب پر ہے تو تیر کی سیدھ میں جانا چاہتی ہے۔ رسّی اُسے ادھر نہیں جانے دیتی۔ اس لئے رسّی پر زور پڑتا ہے ج پر آ کر کنکر اوپر کی طرف جا رہی ہے اُدھر ہی جانا چاہتی ہے۔ لیکن رسی نہیں جانے دیتی اس لئے گھومتی رہتی ہے لیکن رسی کو برابر کھینچتی رہتی ہے۔



جغرافیہ سے تعلق } یہ مثال جغرافیہ کی تعلیم میں بہت کارآمد ہے۔ چونکہ بالکل یہی صورت زمین کی گردش کی ہے جس سے وہ آفتاب کے گرد چکر لگاتی ہے جو ایک سال میں ختم ہوتا ہے۔



لٹو } بچے لٹو سے کھیلتے ہیں یعنی مٹی یا لکڑی کے لٹو زمین پر گھماتے ہیں اُن کی طرف توجہ دلانی چاہیے اور لٹوؤں سے کھلانا چاہیے کیونکہ ان سے زمین کی روزانہ حرکت سمجھائی جاتی ہے۔ لٹو کا گھومنا بھی گوپھیے سے مشابہ ہے۔ لٹو کا ہر ایک ٹکڑہ بمنزلہ ایک گوپھیے کے تصوّر کیا جا سکتا ہے۔ جو لٹو کے محور کے گرد اسی طرح گھوم رہا ہے جس طرح گوپھیے کی کنکر۔

زمین کی اصلی شکل و حرکت

نوٹ - یہ اسباق سال کے اختتام کے قریب پڑھائے جائیں گے - طلبا نے کئی ماہ کے مشاہدے سے آفتاب و چاند تاروں کی ظاہرا گردش یعنی روزمرہ کا طلوع و غروب ہونے اور موسم گرما و سرما میں شمالاً جنوباً حرکت کی بابت عملی طور پر واقفیت حاصل کر لی ہے اور نیز وہ اصول و قوانین جن کی امداد زمین کی اصلی شکل و حرکت سمجھنے کے لئے ضروری ہے بخوبی کھیل کھلونوں کے ذیل میں سیکھ چکے ہیں۔

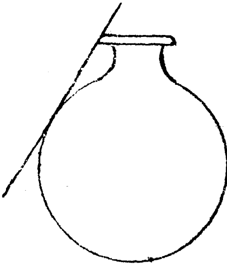
زمین چپٹی نہیں۔ گول ہے } اب طلبا کو یہ بتلایا جائے گا۔ کہ زمین جس پر ہم سب رہتے ہیں۔ اور چلتے پھرتے ہیں۔ جو بالکل چپٹی نظر آتی ہے۔ دراصل چپٹی نہیں ہے۔ بلکہ گول ہے۔ گیند کی طرح گول ہے چونکہ روٹی یا تھالی وغیرہ بھی گول کہلاتی ہے۔ اس بات کو واضح طور پر صاف کہ دینا چاہیئے کہ زمین روٹی یا تھالی کی طرح گول نہیں۔ (یعنی دائرہ نہیں ہے) بلکہ گیند یا نارنگی کی طرح گول ہے (یعنی کرہ ہے) اور اُس کے ہر طرف آدمی بستے ہیں۔ ملک آباد ہیں۔ اس پر طلبا بہت حیران ہوں گے۔ اور بہت سے سوال کریں گے۔

گول نظر کیوں نہیں آتی } مثلاً ایک یہ سوال ہوگا کہ اگر گول ہے تو ہم کو چپٹی کیوں دکھائی دیتی ہے اُبھری ہوئی کیوں نظر نہیں آتی۔ اس کے جواب میں یہ کہا جائے گا:-

اوّل - چونکہ زمین بہت بڑی ہے اور اس کا کل گھیرہ قریباً ۲۵ ہزار میل ہے جس میں سے ہم بہت تھوڑا سا حصہ ایک وقت میں

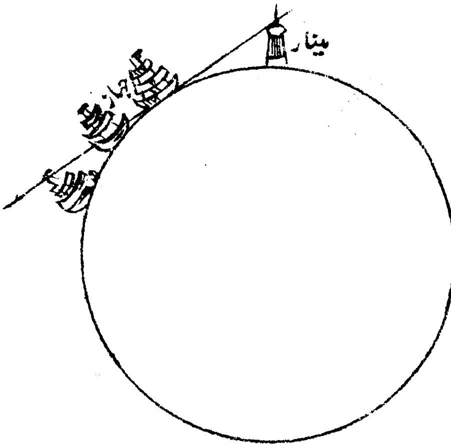
دیکھ سکتے ہیں۔ اس لئے چپٹی نظر آتی ہے۔

تجربہ۔ ایک پتلا سا گتا لے کر اس میں ایک دوّنی کے برابر سوراخ کر لو اور پانی کے گھڑے پر گتے کو اس طرح رکھو کہ گتا مڑے نہیں۔ تو گھڑے کا جو حصہ سوراخ میں سے نظر آتا ہے گول نہیں معلوم ہوگا بلکہ چپٹا نظر آئیگا اگر ہاتھ پھیر کر دیکھیں تو ہاتھ کو بھی اُبھرا ہؤا معلوم نہیں ہوتا۔ حالانکہ گھڑا گول ہے۔ اس سے نتیجہ نکلا۔ کہ اگر بڑی گول چیز کا تھوڑا سا حصّہ دیکھیں۔ تو وہ گول معلوم نہیں ہؤا کرتا۔ اسی لئے سرسری طور پر ہم کو زمین گول اور اُبھری ہوئی نظر نہیں آتی۔



گول ہونے کے دلائل (دور سے آتا جہاز)

دوئم۔ اگر ہم بہت دور تک نظر ڈالیں تو زمین واقعی اُبھری ہوئی نظر آتی ہے مثلاً اگر دُور سے آتے جہاز کو دیکھیں تو پہلے اُس کا اوپر کا

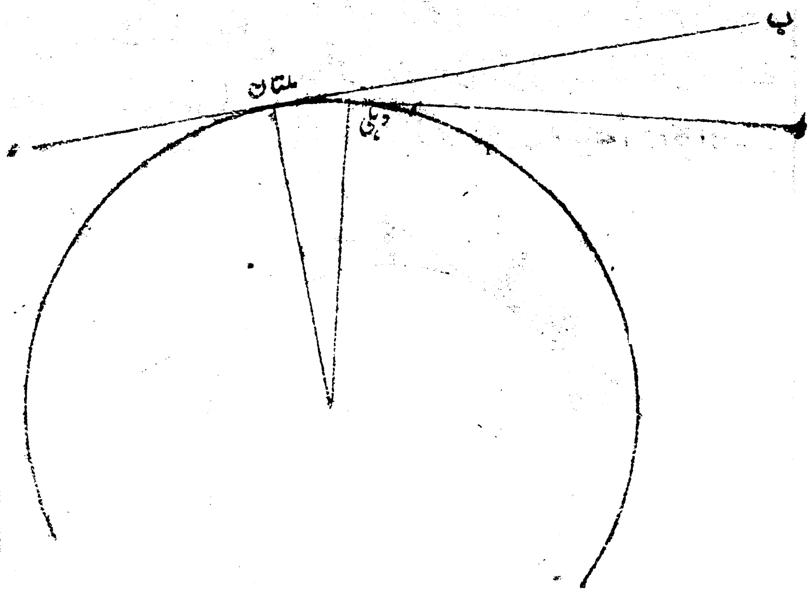


سرا نظر آتا ہے جوں جوں جہاز نزدیک آتا جاتا ہے نیچے کا حصہ نظر آتا جاتا ہے گو پہلے جہاز کا نیچے کا حصہ زمین کے اُبھار میں چھپا ہوا تھا - یہ مشاہدہ ہم نہیں کر سکتے کیونکہ سمندر سے دُور رہتے ہیں +

نوٹ :- یہ بات گھڑے پر ہی کوئی چھوٹا سا کھلونا چلا کر ذہن نشین کرا دینی چاہیئے +

آفتاب کا وقت طلوع و غروب مشرقی و مغربی اضلاع میں

سوئم - اب اس بات کی طرف توجہ دلاؤ - کہ خط و کتابت سے معلوم ہوا تھا کہ مغربی اضلاع کی نسبت مشرقی اضلاع میں دوپہر جلدی ہو جاتی ہے یعنی آفتاب جلدی طلوع ہوتا ہے اور جلدی ہی غروب ہوتا ہے - اگر زمین چپٹی ہوتی - تو یہ کیونکر ممکن تھا - جس وقت آفتاب نکلتا تمام زمین کو ایک دم نظر آتا - زمین کے گیند نما ہونے کی وجہ سے آفتاب مشرقی اضلاع میں پہلے طلوع ہوتا ہے اور مغربی اضلاع میں پیچھے - مثلاً



دہلی میں آفتاب اُس وقت طلوع ہوتا نظر آنے لگا - جب ا کی سیدھ میں ہوگا

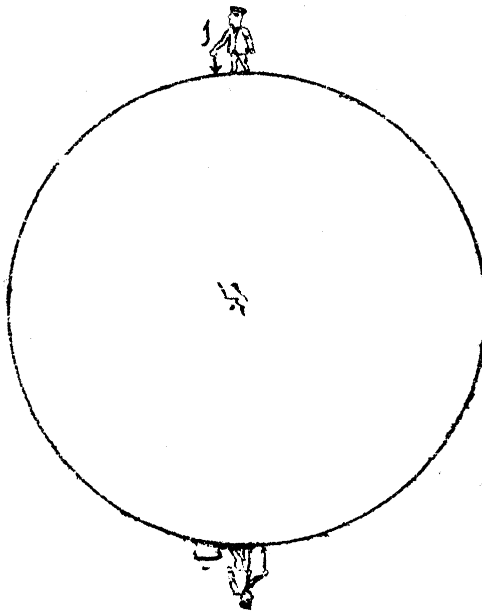
اُس وقت ملتان والوں کو خبر بھی نہ ہوگی۔ اُن کو اُس وقت نظر آئے گا۔ جب آپ کی سیدھ میں آ جائے ۔

دیگر دلائل ان کے علاوہ اور دلائل بھی دی جا سکتی ہیں۔ مثلاً ایک جگہ سے چل کر تمام زمین کے گرد ہو کر بغیر رخ بدلے پھر اپنی جگہ آ سکتے ہیں۔ نیز تمام دنیا کے سفر میں کبھی زمین کا کنارہ نظر نہیں آتا وغیرہ۔

جو دوسری بات خط و کتابت سے معلوم ہوئی تھی۔ کہ ایک ہی دن کے دوپہر کے سایہ کی لمبائی شمالی اضلاع میں زیادہ ہوتی ہے اور جنوبی اضلاع میں کم۔ یہ بھی اس بات کا ثبوت ہے کہ زمین گول ہے۔ اگر چپٹی ہوتی تو یکساں لمبائی ہوتی۔ لیکن اس کی وجہ چھوٹے بچوں کو پوری سمجھانی آسان نہ ہوگی۔ اور سمجھانے کی ضرورت بھی نہیں ہے۔

نیچے والے لوگ گر کیوں نہیں پڑتے؟ ایک بڑی مشکل جو اس بات کے یقین دلانے میں پیش آتی ہے کہ زمین گیند نما ہے یہ ہے۔ کہ بچے پوچھیں گے کہ آپ نے کہا زمین کے ہر طرف لوگ بستے ہیں تو بھلا نیچے والے لوگ گر کیوں نہیں پڑتے۔ اس کے جواب میں اُس اصول کی واقفیت کو کام میں لایا جائے گا۔ کہ زمین ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے اور یہی وجہ ہے کہ چیزوں میں وزن ہوتا ہے اور وہ نیچے کو گرنا چاہتی ہیں۔ گویا جدھر زمین ہے اُدھر ہی چیزیں گرنا چاہتی ہیں اور اس لئے وہ طرف ہی نیچا کہلاتا ہے۔

مثلاً جو لڑکا ا پر کھڑا ہے اُس کے ہاتھ سے پتھر گر کر زمین کی طرف آنا چاہتا ہے۔ اس لئے وہ اس طرف کو نیچا خیال کرتا ہے۔ اور ب پر کھڑے ہوئے لڑکے کے ہاتھ کا پتھر بھی زمین کی طرف جاتا ہے لیکن ا والے سے برعکس طرف۔ تاہم ب والا اپنی جگہ زمین کی طرف کو ہی نیچی سمجھتا ہے۔

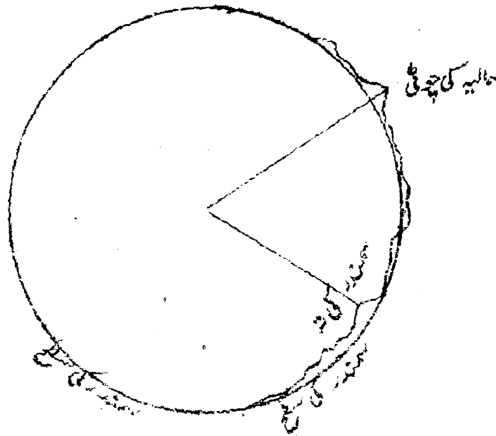


نیچے اونچے سے دراصل کیا مراد ہے؟

دراصل نیچا اونچا کوئی مقررہ طرف نہیں ہے زمین کی طرف کو ہر شخص نیچا خیال کرتا ہے۔ اس لئے کہ زمین کی کشش کی وجہ سے ہر چیز زمین کی طرف گرنا چاہتی ہے۔ یعنی زمین کے مرکز کی طرف جانا چاہتی ہے۔ اس لئے جو جگہ مرکز زمین کے نزدیک ہے۔ وہ نیچی ہے۔ جو دور ہے۔ وہ اونچی ہے۔ جو یکساں فاصلے پر ہیں۔ وہ نہ اونچی ہیں نہ نیچی۔ یہ سمجھانے کے لئے کہ مرکز زمین سے کیا مراد ہے۔ کوئی گول سبزی مثلاً گھیا تراش کر اس کا مرکز دکھایا جانا چاہئے۔

دراصل پانی کی ہموار سطح سے کیا مراد ہے - اور پانی کے نشیب کی طرف بہنے سے کیا؟

اب شاید چند ہوشیار طلباء یہ سوال کر اُٹھیں کہ پانی کی سطح تو ہموار رہتی ہے پھر زمین پر جو سمندر ہے اُس کی سطح گول کس طرح ہے تو اُن طلبا کے لئے اس کا جواب یہی ہوگا کہ زمین کی سطح کی طرح تھوڑی دور تک تو پانی کی سطح ہموار ہی نظر آتی ہے لیکن جب تمام سمندر کا خیال کریں تو یہ بات نہیں رہتی - پانی نشیب یا نیچان کی طرف جاتا ہے - اور اس کے معنی ہم نے یہ دیکھے ہیں - کہ مرکز زمین سے کم



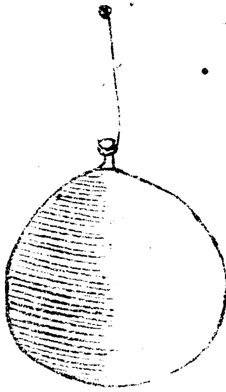
فاصلے والی جگہ - لہذا اگر کسی جگہ کا پانی مرکز زمین سے زیادہ فاصلے پر ہو اور کم فاصلے والی جگہ آسکے - تو آجاوے گا - اور ہم کہیں گے کہ پانی نشیب کی طرف جاتا ہے آخر کار جب تمام پانی کی سطح کا فاصلہ مرکز زمین سے یکساں ہو جائے گا تو پانی کا بہنا بند ہو جائے گا اور ہم کہیں گے کہ پانی کسی جگہ

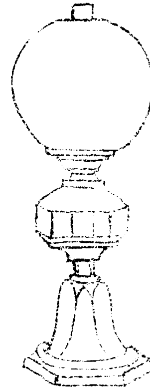
سے اونچا نیچا نہیں رہتا۔ چونکہ ہر جگہ اس کی سطح مرکز زمین سے اُتنی ہی دور ہے

بر اعظم و سمندر — جب زمین کی شکل اور قدر کا تصوّر طلباء کے ذہن نشین ہو جائے۔ تو اس کے متعلق بڑے بڑے خشکی و تری کے حصّے یعنی بر اعظم اور سمندر بتلانے چاہئیں۔ اغلب ہے کہ اُن کے نام اُن کو پہلے ہی بتلائے جا چکے ہوں گے۔ ورنہ اب بتلا دئے جائیں۔ اگر مدرسہ میں کُرہ ارض موجود ہو تو وہ دکھلایا جائے۔ ورنہ کسی بڑے سے گول کُرے مثلاً گھڑے یا مٹکے پر چاک سے خشکی و تری کی حدود کھینچ کر بر اعظم و سمندر دکھلائے جا سکتے ہیں۔

زمین کی حرکت (روزانہ) — زمین کی شکل و صورت سے واقف ہونے کے بعد یہ بھی ضروری ہے کہ بچوں کو یہ بتلایا جاوے کہ جو زمین ہم کو ساکن بے حس نظر آتی ہے۔ در اصل ساکن نہیں ہے اور آفتاب جو روز نکلتا۔ چھپتا اور چلتا نظر آتا ہے اور جس کی ظاہری گردشوں کا مطالعہ سال بھر تک کیا گیا ہے در اصل ساکن ہے۔

زمین ایک لٹو یا بھمبیری کی طرح اپنے ہی گرد چکر لگا رہی ہے۔ بچوں سے لٹو بھمبیری وغیرہ گھما کر زمین کی اس حرکت کو ذہن نشین کرانا چاہئے اور یہ کہ جس خیالی خط کے گرد لٹو گھومتا ہے اُسے محور کہتے ہیں۔ بعد ازاں تاریک کمرے میں ایک لیمپ کو آفتاب مان کر اور لٹو یا کوئی گول پھل مثلاً سنترہ یا کدّو ایک ستلی میں لٹکا کر اور گھما کر سمجھانا چاہئے کہ کس طرح نصف زمین پر رات اور نصف زمین پر دن ہوتا ہے۔ اور کس طرح آفتاب کے ساکن رہتے ہوئے بھی زمین والوں کو آفتاب طلوع و غروب ہوتا نظر آتا ہے۔ غرضیکہ یہ ذہن نشین کرانا چاہئے کہ در اصل آفتاب مشرق سے مغرب کو نہیں گھومتا۔ بلکہ زمین مغرب سے مشرق کو اپنے محور کے گرد گھومتی ہے اس پھل میں چھوٹی چھوٹی پنیں لگا کر اُن کو زمین کے مینار یا آدمی خیال





کر کے صبح سے شام تک سایے کا کم و بیش ہونا دکھلایا جا سکتا ہے کرۂ
ارض بھی کام میں لا سکتے ہیں۔

جتنی دیر میں زمین ایک چکر پورا کرتی ہے۔ اتنی دیر میں ایک دن اور
ایک رات کا عرصہ گزر جاتا ہے۔ مثلاً آج صبح سورج نکلنے کے وقت سے
کل صبح سورج نکلنے تک زمین نے ایک چکر اپنے محور کے گرد لگایا۔ اس کے
چوبیسویں حصے کو گھنٹا کہتے ہیں۔

زمین گھومتی معلوم کیوں نہیں ہوتی؟ بچے یہ ضرور پوچھیں گے
کہ ہم کو یہ الٹی بات کیوں معلوم ہوتی ہے اور زمین ساکن اور آفتاب گھومتا
کیوں نظر آتا ہے۔ اس کے جواب میں بہت سی مثالیں دی جا سکتی ہیں۔ جہاں
ایک چیز ایک سمت میں چلتی ہے اور ہم کو یہ خیال ہوتا ہے کہ دوسری چیز
مخالف سمت میں چل رہی ہے آج کل اکثر بچوں کو ریل میں بیٹھنے کا موقع

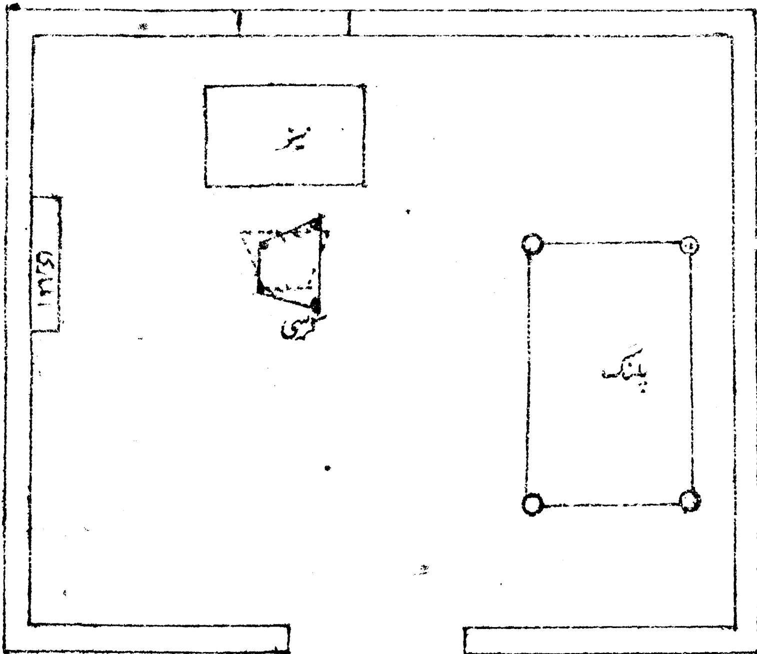
ہؤا ہوگا۔ وہ دیکھتے ہیں کہ حالانکہ دراصل ریل آگے کو چلتی ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ درخت پیچھے کو بھاگے جا رہے ہیں۔ جب کشتی میں بیٹھتے ہیں تو دراصل کشتی کنارے سے ہٹتی ہے۔ لیکن کشتی والوں کو معلوم ہوتا ہے کہ دریا کا کنارا پرے جا رہا ہے۔

اگر ہماری ریل اور ایک اور ریل سٹیشن پہ کھڑی ہوں اور ہماری ریل چل پڑے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ دوسری ریل چلی۔ کئی دفعہ رات کو ہلکا سا ابر چاند کے سامنے آجاتا ہے اور معلوم ہوتا ہے کہ چاند بادلوں کے بیچ میں بھاگا جا رہا ہے۔ دراصل اس وقت ہوا کی وجہ سے بادل چاند کے آگے سے گزر رہے ہوتے ہیں۔ جب بچے کھیلتے ہیں۔ تو اگر کوئی بچہ گھومنے لگے تو اُسے دنیا گھومتی نظر آتی ہے۔ اگر ایک لڑکے کے گرد دوسرا لڑکا چکر لگائے تو کھڑے لڑکے کو خود چکر آجاتا ہے۔ اس طرح کے بہت سے روزمرّہ کے مشاہدات ہیں۔ جن سے یہ بات ذہن نشین کرائی جا سکتی ہے۔

آفتاب کے علاوہ کل آسمان کا گھومنا

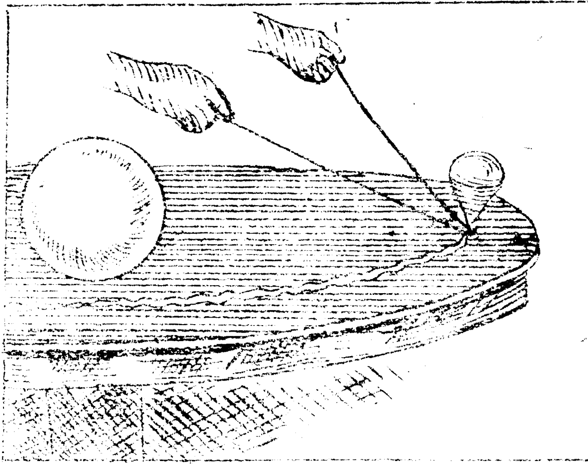
اب توجہ دلاؤ۔ کہ آفتاب کے علاوہ چاند اور تاروں کے مشاہدے سے بچے دیکھ چکے ہیں کہ نہ صرف آفتاب بلکہ جو کچھ آسمان میں نظر آتا ہے وہ سب مشرق سے مغرب کی طرف گھومتا دکھائی دیتا ہے گویا کل آسمان بمنزلہ ایک گنبد یا خیمہ کے ہے جس میں یہ دلفریب قندیلیں روشن ہیں اور یہ گنبد یا خیمہ بمعہ سب ساز و سامان کے گھومتا نظر آتا ہے۔ اور ہم یعنی ہماری زمین اس کے اندر اپنی جگہ قائم معلوم ہوتی ہے۔ گویا خیمے کے گھومنے کا تماشا دیکھ رہی ہے۔ دراصل بات اس کے برعکس ہے۔ یہ آسمان تو اپنی جگہ قائم ہے اور ہماری زمین اپنے ہی گرد چکر لگا رہی ہے جیسے اگر ہم ایک کمرے میں کرسی پر بیٹھے ہوں۔ اس طرح کہ ہمارے سامنے میز۔ دائیں ہاتھ پلنگ۔ بائیں ہاتھ الماری ہو۔ اور ہماری آنکھ لگ جاوے۔ اور کوئی آدمی

کرسی گھما دے - اس طرح کہ پلنگ سامنے آجاوے، تو آنکھ کھلنے پر ہم کو یہ معلوم ہوگا - کہ کمرہ گھوم گیا - لیکن ذرا عقل کو کام میں لانے سے خیال آجائے گا کہ اتنا بڑا کمرہ تو کیونکر گھومتا - شاید ہماری کرسی ہی گھوم گئی ہو اس طرح آسمان جو بہت بڑا ہے ۔ زمین کے گرد کیوں گھومتا - زمین جو اس کے مقابلہ میں بہت چھوٹی ہے - وہی چکّر کھا رہی ہے ۔



زمین کی سالانہ گردش

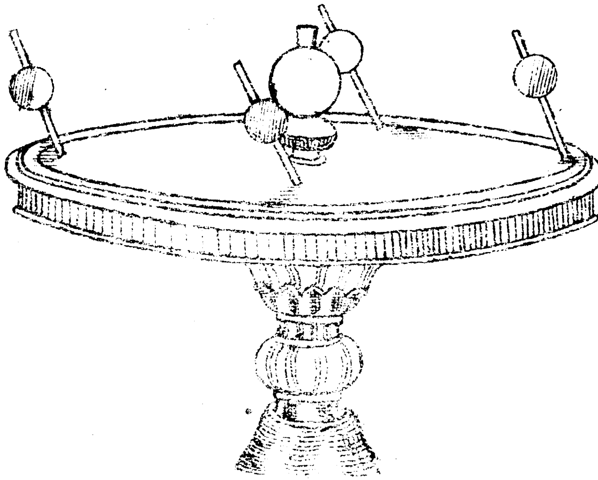
زمین کی محوری روزانہ گردش جس سے دن رات پیدا ہوتے ہیں سمجھنے کے بعد بچوں کو سالانہ گردش کا علم بھی ہونا چاہیے۔ اس حرکت کے سمجھنے کے لئے پھر لٹو سے کام لیا جاوے گا۔ میز پر یا صاف زمین پر لٹو گھما کر اس کی کیل میں تاگا ڈال کر کھینچو گے۔ تو لٹو علاوہ گھومنے کے چلنے لگے گا۔ اور ایک دائرہ بنائے گا۔ اگر میز کے درمیان میں ایک بڑا گولا یا لیمپ رکھا ہو۔ تو لٹو اس کے گرد گھومے گا۔



اب یہ سمجھانا ہوگا۔ کہ اسی طرح زمین بھی آفتاب کے گرد چکر لگاتی ہے اور یہ چکر ۳۶۵ روز میں پورا ہوتا ہے۔ دہرانا ہوگا۔ کہ یہاں دن سے کیا مراد ہے یعنی وہ وقت جس میں زمین اپنے محور کے گرد ایک چکر لگاتی ہے

گویا جتنی دیر میں اپنے محور کے گرد ایک چکّر لگائے۔ اس سے ۳۶۵ گنا وقت آفتاب کے گرد جانے میں لگتا ہے +

محور زمین کا رُخ سالانہ گردش کے سمجھانے میں یہ ذہن نشین کر دینا بھی مناسب ہے کہ محور زمین کا رخ اس گردش میں کدھر کو رہتا ہے اس کے لئے یا تو کرۂ زمین لے کر دکھانا ہوگا۔ یا اس سے آسان یہ ہے کہ کوئی پھل مثلاً سنترہ یا خربوزہ لے کر اس میں ایک موزہ بننے کی کی سلائی۔ یا قلم وغیرہ گذار کر محور تصور کر لو۔ اگر وقت ملے تو بہت اچھّا



اس شکل میں [illegible] ہے اور زمین کا راستہ بھی دائرہ [illegible] اوپر [illegible] بنائی گئی ہے +

ہو کہ اس فرضی کرہ پر پنجاب کی حدود کا نقشہ اور اس میں لاہور جیسی مقررہ جگہ پر دکھایا جاوے۔ میز پر یا فرش پر درمیان میں لیمپ یا گھڑا رکھ کر اسے

آفتاب فرض کرو۔ اور میز پر دائرہ بناکر اوپر فرضی زمین کو اس طرح چلاؤ کہ محور والی سوئی میز پر عمود نہ ہو۔ بلکہ ایک طرف کو جھکی ہوئی ہو لیکن پھر بھی ہر حالت میں اور ہر مقام پر محور کی سمت ایک ہی رہے یعنی ہر حالت میں محور اپنے متوازی رہے +

نوٹ :۔ یہ بات کہ محور کے ہر حالت میں اپنے متوازی رہنے سے کیا مراد ہے ؟ وہ معلم سمجھ جائیں گے جنہوں نے عملی طور پر یہ کام کسی اُستاد سے سیکھا ہے چونکہ نمونہ سے اس کا سمجھنا بہت آسان ہے۔ کتاب میں لفظوں اور شکلوں کے ذریعے سے سمجھانے میں طول بہت ہو جاتا ہے اور پھر بھی ایسا صاف ذہن نشین نہیں ہوتا۔ جیسا کہ معلم کو ہونا چاہئے +

آفتاب کی ظاہری شمالاً جنوباً حرکت کی اصلیت

اب یہ سمجھایا جاوے گا۔ کہ یہی وجہ ہے کہ آفتاب جاڑوں میں دوپہر کے وقت زیادہ جنوب کو ہوتا ہے۔ اور گرمیوں میں کم جنوب کو جیسے شکل سے ظاہر ہوتا ہے۔ فرض کیا گیا ہے کہ دوپہر کا

۲۱۔ دسمبر دوپہر کو آفتاب ۵۵ جنوب کو ہے

شمال

لاہور کی سرکی شیہ

۲۳½°

ع

جنوب

۲۱۔ جون دوپہر کو آفتاب صرف ۸ جنوب کو ہے

شمال

لاہور کی سرکی شیہ

۲۳½

ع

جنوب

سایہ لاہور میں دیکھ رہے ہیں۔ تو حالت الف میں یعنی ماہ جون میں سر کی سیدھ کے خط سے آفتاب کی سمت چھوٹا زاویہ بناتی ہے اور آفتاب کچھ ہی جنوب کو نظر آتا ہے اور حالت ب یعنی دسمبر میں سر کی سیدھ آفتاب کی سمت سے بہت بڑا زاویہ بناتی ہے اور آفتاب زیادہ جنوب کو نظر آتا ہے۔

نوٹ ضروری۔ بچوں کو سمجھانے میں نمونوں سے کام لیا جانا چاہیے اور پھل سے جو فرضی بنائی گئی ہے اس میں سر کی سیدھ دکھانے کے لئے پن یا چھوٹے چھوٹے ٹین کے آدمی لگا کر یہ دکھلایا جاوے گا صرف تختہ سیاہ پر کتاب جیسی شکل بنا دینے سے طلبا کی سمجھ میں کچھ نہ آوے گا۔

آفتاب کا قد و زمین سے فاصلہ

زمین کی شکل سیکھنے کی ذیل میں طلبا یہ سیکھ آئے ہیں کہ زمین ایک گیند کی مانند ہے جس کا کل گھیرہ ۲۵۰۰۰ میل کے قریب ہے اگر اس کے بیچوں بیچ وار پار سوراخ کر دیں۔ تو یہ سوراخ مرکز سے گزرے گا اور کل سوراخ قریباً آٹھ ہزار میل لمبا ہوگا۔ اس واقفیت کو دہرا کر خوب ذہن نشین کر دینا چاہیے۔ پھر آفتاب کی بابت بتلایا جاوے گا۔ کہ آفتاب جو

آفتاب کا قد { ہم کو روزمرہ ایک معمولی فٹ بال کے برابر معلوم ہوتا ہے دراصل ہماری زمین سے بھی لاکھوں گنا بڑا ہے۔

پھر کیوں اتنا چھوٹا نظر آتا ہے؟ چونکہ فاصلہ بہت زیادہ ہے۔ بچوں کو روزمرہ کے مشاہدہ سے تصور دلاؤ۔ کہ دور کی چیزیں چھوٹی نظر آیا کرتی ہیں۔ مثلاً جب پتنگ اڑاتے ہیں اور وہ بہت اونچا چڑھ جاتا ہے تو بہت چھوٹا سا نظر آتا ہے۔ کہتے ہیں آسمان میں تارا ہو گیا ہے۔ اسی ہی طرح گو آفتاب بہت بڑا ہے۔ وہ بہت دور ہونے کی وجہ سے اتنا

چھوٹا نظر آتا ہے۔ آفتاب کا قطر ۸۶۴۰۰۰ میل اور گھیرہ ۲۷۱۵۰۰۰ میل ہے یعنی زمین کے سو گنے سے زیادہ ہے۔ گویا اگر آفتاب کو فٹ بال یا چھوٹے گھڑے کے برابر فرض کریں۔ تو زمین اُس کے مقابلہ میں سرسوں کے دانہ کے برابر ہوگی۔ اب خیال دلاؤ۔ کہ جب در اصل زمین اس قدر بڑی ہے۔ تو بھلا آفتاب تو کس قدر بڑا ہوگا۔

آفتاب کا فاصلہ

آفتاب کا فاصلہ زمین سے ۹،۳۰،۰۰،۰۰۰ میل ہے اس قدر زیادہ فاصلہ کا تصور تو طلباء کو کیا ہوسکیگا تاہم مختلف مثالیں دے کر کچھ خیال میں بٹھایا جاوے گا۔ ایک معمولی مثال ریل کی ہے۔ کہ اگر فرض کر لیں۔ کہ ایک ریل زمین سے چل کر آفتاب تک ڈاک گاڑی کی رفتار سے دن رات چلتی رہے تو ڈھائی تین سو برس میں آفتاب تک پہنچ سکے گی۔ یا اگر آفتاب سے زمین تک ایک رسّی تنی ہوئی فرض کر لیں۔ اور اس پر زمین کے برابر دانے پروئے جائیں۔ تو ساڑھے گیارہ ہزار دانے پروئے جا سکیں گے۔

آفتاب کی حرارت اور روشنی

آفتاب کی حرارت اور روشنی کی طرف بھی توجہ دلائی جانی چاہیے۔ کہ اگر بڑی بھاری بھٹی کے سامنے کھڑے ہوں۔ تو تپش آتی ہے۔ لیکن جب تک دو چار گز کا فاصلہ ہو۔ جب دو چار گز کا فاصلہ ہو تو تپش معلوم نہیں ہوتی۔ سو میل بھر کے فاصلے پر تو اگر بڑی آگ لگ جائے تو اس کی گرمی بھی نہیں پہنچتی۔ تو آفتاب کس قدر سخت گرم ہوگا۔ جس کی تپش ۹ کروڑ میل چل کر یہاں تک آتی ہے۔ لیکن گرمیوں میں دوپہر میں کھڑے نہیں ہو سکتے گویا وہ ایک آگ کا گولہ ہے کہ جس کی گرمی کا کوئی اندازہ بھی نہیں لگ سکتا۔ نیز آفتاب کی روشنی کی طرف توجہ دلاؤ کہ کس قدر دور کی روشنی اس

سے نکلتی ہے۔ کہ کروڑوں میل کے فاصلہ پر بھی نظر اُس کی طرف نہیں ٹھیر سکتی ؛

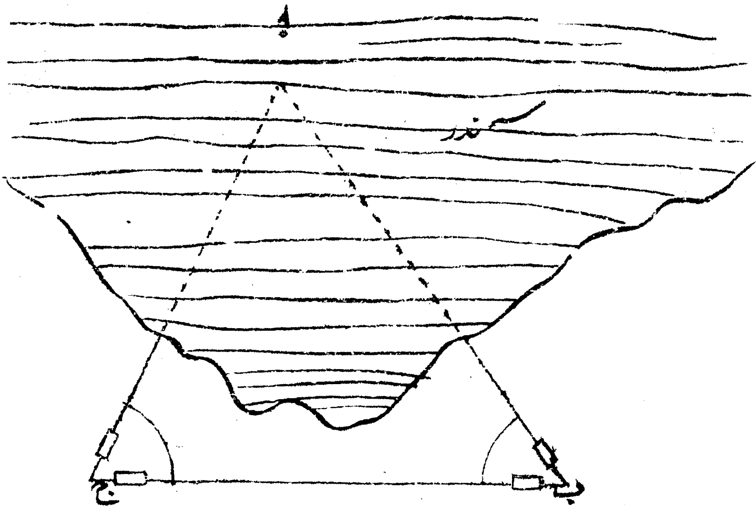
آفتاب زندگی کا منبع ہے

اس سبق میں قدرت کی وسعت و عظمت کی طرف بھی اشارہ کیا جانا چاہیے۔ نیز یہ کہ آفتاب سے ہمیں کتنے فائدے پہنچتے ہیں رات کو آفتاب نہیں ہوتا۔ تو کیا حالت ہوتی ہے۔ آفتاب کے بغیر دنیا میں ایسی سخت سردی ہو کہ کوئی چیز زندہ نہ رہ سکے۔ گویا جتنے جاندار دنیا میں ہیں۔ سب آفتاب کی بدولت ہیں۔ اس لحاظ سے آفتاب کو تمام زمینی زندگی کا منبع کہ سکتے ہیں ؛

آفتاب کا فاصلہ کس طرح معلوم ہوتا ہے ؟
(برائے معلم)

یہ بات کہ زمین اور سورج کا فاصلہ کس طرح دریافت کیا گیا ہے۔ طلبا کی سمجھ میں نہیں آسکتی۔ تاہم معلم کو کچھ واقفیت ہونی چاہیے تاکہ یہ خیال نہ ہو۔ کہ کسی معجزے کے زور سے فاصلہ ناپا جاتا ہے۔ یا یونہی قیاس ہے۔ معلمین کو معلوم ہے کہ اگر ایک مثلث کے دو اضلاع اب و اج غیر معلوم ہوں لیکن فاصلہ ج ب اور زاویہ ب و زاویہ ج کی پیمائش کی جا سکے۔ تو اب و اج اضلاع بھی قوانین جامیٹری سے دریافت کئے جا سکتے ہیں ؛

اس طرح اگر نقطہ ا سمندر میں واقع ہے جہاں ہم نہیں جا سکتے۔ تو زمین پر کوئی دو نقطے ب و ج لے کر ان کے درمیان فاصلہ ناپ لیں اور زاویئے ج اور ب پیمانے سے ناپ لیں۔ تو بغیر نقطہ ا تک جانے کے ا کا فاصلہ ب اور ج سے دریافت ہو سکتا ہے۔ اس قسم کے تجربوں اور پیمائشوں سے آفتاب کا فاصلہ بھی معلوم کیا گیا ہے ؛

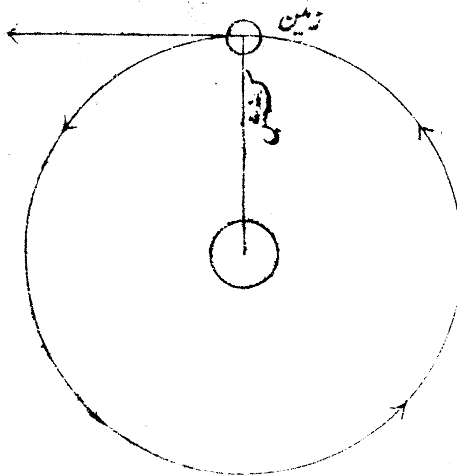


زمین کس طاقت سے گھوم رہی ہے؟

اب شاید یہ سوال ہو جاوے کہ زمین کیوں چلتی ہے یعنی اس میں یہ دونوں حرکتیں کس طاقت سے قائم رہتی ہیں؟ اس کے جواب میں یہ بتلانا ہوگا۔ کہ روزانہ گردش کو لٹو کے گھومنے سے مشابہت دی گئی ہے یہ تو سب کو معلوم ہے۔ کہ جب لٹو ایک دفعہ گھومنے لگ جاتا ہے تو گھومتا ہی رہتا ہے۔ اگر وہ سطح جس پر وہ گھوم رہا ہے کھردری یا ریتلی ہو۔ تو اس کے کھردرے پن سے ٹھیر جاتا ہے۔ گویا وہ اصول جو پہلے پڑھایا گیا ہے کہ چلتی ہوئی چیزیں خود بخود نہیں ٹھیر سکتیں۔ بلکہ بغیر باہر سے طاقت لگائے چلتی رہتی ہیں۔ اسی قسم کا قانون یہاں بھی کام کر رہا ہے۔ اور چونکہ زمین کی گردش کو روکنے والی کوئی طاقت نہیں ہے۔ نہ وہ کسی اور ریت پر لٹو کی طرح گھوم رہی ہے جس کا کھردرا پن اسے روک دے۔

اِس لئے شروع میں جب زمین ایک دفعہ گھومنے لگ گئی تو وہ لٹو کی طرح گھومتی ہی رہے گی ۔

زمین کی دوسری گردش یعنی سالانہ گردش گوپھیئے والا تجربہ سے بہت مشابہ ہے ۔ گوپھیہ کے بیان میں بتلایا گیا تھا ۔ کہ گوپھیئے کا پتھر سیدھا جانا چاہتا ہے ۔ لیکن رسی اُسے سیدھا نہیں جانے دیتی ۔ اس لئے دائرے میں گھومتا ہے ۔ اور رسی کو تنا رکھتا ہے وہی صورت زمین کی ہے کہ آفتاب کے گرد گھوم رہی ہے ۔



لیکن اس صورت میں رسی کوئی نظر نہیں آتی ۔ جو اُسے آفتاب سے پرے ہٹنے نہ دیتی ہو ۔ وہ رسی دراصل وہی طاقت ہے ۔ جس کی بابت پڑھ آئے ہیں کہ زمین ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے نہ صرف زمین بلکہ آفتاب بھی ہر چیز کو اپنی طرف کھینچتا ہے ۔ اور اس لئے گو زمین سیدھی

دامن میں جانا چاہتی ہے لیکن آفتاب کی کشش اُس کو پرے نہیں ہٹنے دیتی۔ لہٰذا گول چکر میں گھومتی رہتی ہے۔

چاند۔ تارے

چاند ۔ چونکہ آفتاب و زمین کے قد و فاصلہ کی نسبت بتلایا گیا ہے۔ اب کچھ نہ کچھ حال چاند تاروں کا بھی بتلانا چاہیئے۔ چاند کی بابت مفصل طور پر سمجھ میں آنا کہ وہ کیوں گھٹتا بڑھتا ہے اور کیوں کبھی جلدی اور کبھی دیر میں نکلتا ہے ان چھوٹے بچوں کے لیے بہت مشکل ہے اور اس کی ضرورت بھی نہیں تاہم اتنا معلوم ہونا چاہیے کہ:۔

(۱) چاند بھی گول گیند کی شکل کا ہے۔

(۲) چاند آفتاب کی طرح گرم اور روشن نہیں ہے بلکہ اس میں اپنی چمک ذرا بھی نہیں ہے۔ اس کے جتنے حصے پر آفتاب کی دھوپ پڑتی ہے۔ وہ حصہ ہمیں چمکدار اور روشن نظر آتا ہے۔ یہ بات تیسری یا چوتھی رات کا چاند دیکھنے سے صاف نظر آجاتی ہے کہ تمام گول چاند ایک تاریک گولے کی شکل میں نظر آتا ہے اور اس کی تھوڑی سی پھانک چمکدار روشن نظر آتی ہے۔

نوٹ ۔ چاند میں جو دھبہ سا نظر آتا ہے جس کی بابت ایسی تقریریں مروج ہیں کہ جیسے چاند کی ماں چرخہ کات رہی ہے دراصل چاند کی سطح کے نشیب و فراز ہیں۔ یعنی پہاڑ و غار ہیں جن کی وجہ سے چاند پر آفتاب کی روشنی یکساں نہیں پڑتی کہیں دھوپ ہے۔ کہیں سایہ۔

(۳) چاند نہ صرف آفتاب سے بلکہ زمین سے بھی بہت چھوٹا ہے۔ اس کا گھیرا پونے سات ہزار میل ہے۔ گویا اگر زمین کو فٹ بال کے برابر خیال کریں تو چاند اس کے مقابلہ میں ٹینس بال کے برابر ہوگا۔

(۴) چاند کا زمین سے فاصلہ بھی آفتاب کے مقابلہ میں بہت کم ہے وہ زمین سے صرف ۲٫۳۸٫۰۰۰ میل دور ہے۔ گویا آفتاب کے فاصلہ کا ۱/۴۰۰ حصہ +

(۵) چاند ہماری زمین کے گرد گھومتا ہے جس طرح زمین آفتاب کے گرد گھومتی ہے۔ اور یہ چکر تقریباً ایک ماہ میں پورا ہوتا ہے اس ہی لئے چاند ایک ماہ میں اپنی تمام مختلف اشکال میں سے گذر کر پھر ویسی ہی شکل میں نظر آتا ہے +

نوٹ (بچے یہ مشاہدہ پہلے کر چکے ہیں۔ کہ چاند ایک ماہ میں تمام مختلف اشکال میں سے گذرتا ہے) +

یہاں یہ بھی بتلانا چاہیئے کہ فارسی میں ماہ چاند کو کہتے ہیں اور ماہ مہینے کو بھی کہتے ہیں۔ دراصل یہ دونوں لفظ ایک ہی ہیں +

ستارے یا سیارے۔ اب دُہرایا جائے گا کہ سپت رشی اور تاروں کے مشاہدے سے طلباء نے یہ دیکھ لیا ہے کہ تارے بھی تمام رات ایک جگہ نہیں رہتے۔ بلکہ سب ستارے قطب شمالی کے گرد چکر لگاتے یا طواف کرتے نظر آتے ہیں اور اکثر مشرق سے مغرب کو جاتے ہیں لیکن اگر تاروں کے کسی خاص مجموعہ کو دیکھیں مثلاً سپت رشی کو ہی۔ تو یہ تارے آپس میں ایکدوسرے سے ہمیشہ اُتنے ہی فاصلہ پہ رہتے ہیں دور نزدیک نہیں ہوتے یہ بھی دُہرایا جاوے۔ کہ زمین کی روزانہ گردش کی وجہ سے ہی یہ تمام آسمان معہ تاروں کے گھومتا نظر آتا ہے۔ گویا آسمان میں جو لاکھوں تارے نظر آتے ہیں دراصل آفتاب کی طرح ساکن ہیں۔ لیکن زمین کی محوری گردش کی وجہ سے آفتاب کی طرح مشرق سے مغرب کی طرف جاتے نظر آتے ہیں۔ ان سب تاروں کو جو دراصل ساکن ہیں۔ ستارے کہتے ہیں اور درحقیقت وہ بذات خود آفتاب جتنے بڑے روشن اور چمکدار ہیں لیکن چونکہ اُن کا فاصلہ آفتاب کے

لان میں جانا چاہتی ہے لیکن آفتاب کی کشش اُس کو پرے نہیں ہٹنے دیتی۔ لہذا گول جگہ میں گھومتی رہتی ہے ۔

چاند۔ تارے

چاند ۔ چونکہ آفتاب و زمین کے قد و فاصلہ کی نسبت بتلایا گیا ہے۔ اب کچھ نہ کچھ حال چاند تاروں کا بھی بتلانا چاہیئے۔ چاند کی بابت مفصل طور پر سمجھ میں آنا کہ وہ کیوں گھٹتا بڑھتا ہے اور کیوں کبھی جلدی اور کبھی دیر سے نکلتا ہے ان چھوٹے بچوں کے لئے بہت مشکل ہے اور اس کی ضرورت بھی نہیں تاہم اتنا معلوم ہونا چاہیئے۔ کہ :-

(۱) چاند بھی گول گیند کی شکل کا ہے ۔

(۲) چاند آفتاب کی طرح گرم اور روشن نہیں ہے بلکہ اس میں اپنی چمک ذرا بھی نہیں ہے۔ اس کے جتنے حصے پر آفتاب کی دھوپ پڑتی ہے۔ وہ حصہ ہمیں چمکدار اور روشن نظر آتا ہے۔ یہ بات تیسری یا چوتھی رات کے چاند کو دیکھنے سے صاف نظر آجاتی ہے کہ تمام گول چاند ایک تاریک گولے کی شکل میں نظر آتا ہے اور اس کی تھوڑی سی پھانک چمکدار روشن نظر آتی ہے ۔

نوٹ ۔ چاند میں جو دھبہ سا نظر آتا ہے جس کی بابت بچوں میں مشہور ہے کہ جیسے چاند کی ماں چرخہ کات رہی ہے دراصل چاند کی سطح کے نشیب و فراز ہیں ۔ یعنی پہاڑ و غار ہیں جن کی وجہ سے چاند پر آفتاب کی روشنی یکساں نہیں پڑتی کہیں دھوپ ہے ۔ کہیں سایہ ۔

(۳) چاند نہ صرف آفتاب سے بلکہ زمین سے بھی بہت چھوٹا ہے۔ اس کا گھیرا تو صرف سات ہزار میل ہے۔ گویا اگر زمین کو فٹ بال کے برابر خیال کریں تو چاند اس کے مقابلہ میں ٹینس بال کے برابر ہوگا ۔

(۴) چاند کا زمین سے فاصلہ بھی آفتاب کے مقابلہ میں بہت کم ہے وہ زمین سے صرف ۲,۳۸,۰۰۰ میل دور ہے۔ گویا آفتاب کے فاصلہ کا ۱/۴۰۰ حصہ۔

(۵) چاند ہماری زمین کے گرد گھومتا ہے جس طرح زمین آفتاب کے گرد گھومتی ہے۔ اور یہ چکر تقریباً ایک ماہ میں پورا ہوتا ہے اس ہی لئے چاند ایک ماہ میں اپنی تمام مختلف اشکال میں سے گزر کر پھر ویسی ہی شکل میں نظر آتا ہے۔

نوٹ (دیکھیے یہ مشاہدہ پہلے کر چکے ہیں۔ کہ چاند ایک ماہ میں تمام مختلف اشکال میں سے گزرتا ہے)۔

یہاں یہ بھی بتلانا چاہیئے کہ فارسی میں ماہ چاند کو کہتے ہیں اور ماہ مہینے کو بھی کہتے ہیں۔ دراصل یہ دونوں لفظ ایک ہی ہیں۔

ستارے یا سیارے۔ اب دہرایا جائے گا کہ سپت رشی اور تاروں کے مشاہدے سے طلبا نے یہ دیکھ لیا ہے کہ تارے بھی تمام رات ایک جگہ نہیں رہتے۔ بلکہ سب ستارے قطب شمالی کے گرد چکر لگاتے یا طواف کرتے نظر آتے ہیں اور اکثر مشرق سے مغرب کو جاتے ہیں لیکن اگر تاروں کے کسی خاص مجموعہ کو دیکھیں مثلاً سپت رشی کو ہی۔ تو یہ تارے آپس میں ایکدوسرے سے ہمیشہ اتنے ہی فاصلہ پر رہتے ہیں دور نزدیک نہیں ہوتے یہ بھی دہرایا جاوے کہ زمین کی روزانہ گردش کی وجہ سے ہی یہ تمام آسمان معہ تاروں کے گھومتا نظر آتا ہے۔ گویا آسمان میں جو لاکھوں تارے نظر آتے ہیں دراصل آفتاب کی طرح ساکن ہیں۔ لیکن زمین کی محوری گردش کی وجہ سے آفتاب کی طرح مشرق سے مغرب کی طرف جاتے نظر آتے ہیں۔ ان سب تاروں کو جو دراصل ساکن ہیں۔ ستارے کہتے ہیں اور درحقیقت وہ بذات خود آفتاب جیسے بڑے روشن اور چمکدار ہیں لیکن چونکہ ان کا فاصلہ آفتاب کے

فاصلہ سے بھی لاکھوں گنا زیادہ ہے اس لئے وہ اتنے چھوٹے اور مدھم نظر آتے ہیں +

اگر اب زہرہ یعنی شکر کا مشاہدہ دوبارہ کرایا جاوے اور اگر شکر کے ارد گرد کے تاروں کے مجموعوں کو کئی روز تک دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ شکر کبھی کسی مجموعے یا گروہ میں شامل نظر آتا ہے اور کبھی کسی گروہ یا مجموعہ میں۔ گویا وہ ستاروں کی طرح ستاروں کے درمیان میں ایک جگہ نہیں رہتا ہے۔ بلکہ ستاروں کے بیچ میں پھرتا رہتا ہے علاوہ شکر یعنی زہرہ کے اور تارے بھی ایسے ہیں۔ جو اس طرح آسمان کے ستاروں میں سیر کرتے رہتے ہیں چونکہ یہ سیر کرتے ہیں۔ اس لئے اس قسم کے تارے سیارے کہلاتے ہیں۔ ستارے اور سیارے مل کر تارے کہلاتے ہیں +

یہ سیارے ستاروں کی نسبت بہت چھوٹے ہیں اور زمین کے نزدیک ہیں۔ اور ہمارے آفتاب کے گرد گھومتے ہیں جس طرح زمین گھومتی ہے گویا زمین خود بھی ایک سیارہ ہے +

نوٹ معلمین جانتے ہیں کہ سیارے زمین سمیت آٹھ ہیں جن میں سے صرف زہرہ کی مثال دی گئی ہے۔ چونکہ زہرہ کو ہر شخص آسانی سے پہچان سکتا ہے باقی کے چھ سیاروں یعنی منگل (مریخ) بدھ (عطارد) برہسپت (مشتری) سنیچر (زحل) اور یورنیس اور نیپٹون کو پہچان لینا آسان نہیں ہے۔ ان میں سے صرف منگل یا مریخ اپنے سرخی مائل رنگ کی وجہ سے شاید پہچانا جاسکے +

بچوں کو اس میں بھی دلچسپی ہوگی۔ کہ ہفتہ کے سات دنوں کے ہندی نام ایت (سورج) سوم (چاند)۔ منگل۔ بدھ۔ برہسپت۔ شکر۔ سنیچر پانچ سیاروں کے نام پر رکھے گئے ہیں۔ (یورنیس اور نپٹون سے قدیم زمانہ کے لوگ واقف نہ تھے) لیکن یہ ذہن نشین رہنا چاہئے کہ ان سیاروں کی گردشوں اور طلوع و غروب کا ان دنوں کے نام سے کوئی تعلق نہیں ہے +

فہرست سامان مطلوبہ برائے حصہ اپر پرائمری

اشیاء	تفصیل
اشیاء جو شروع میں خریدنی ہونگی	نعل نما مقناطیس - چھوٹا قطب نما - کمانیدار ترازو (سپرنگ بیلنس) چابیاں - کھلونا - شیشہ کی سیدھی نلی - فٹ کا پیمانہ - زاویہ کی پیمائش کے لیے پیرہ میٹر - چند چوڑے منہ کی بوتلیں گملے - شیشہ کا گلاس - پانی کے تام لوٹ (یا جیسے زمین میں گڑی ہوئی سلاخ +
اشیاء جو روزمرہ خرچ ہوتی رہیں گی اور اس لیے سالانہ خرچ سے خریدی جاویں گی +	بیج - کھاد - گول پھل یا سبزی وغیرہ بانس کی چھپتیاں - بانس کی نلیاں - نرسل - ڈوری - میخیں - پنیں - سوئی دھاگہ وغیرہ - اکتارہ کا کھلونا - ڈھپلی کا کھلونا - لوٹے - دیا سلائی - ململ کا ٹکڑا وغیرہ وغیرہ +
اشیاء جو لازمی نہیں ہیں لیکن کارآمد ہوسکتی ہیں +	ربڑ کی نلی ایک گز - الاسٹک فیتہ - لکڑی کے گول کرتے - مربع یا دائرہ - پیمانہ یا پیمائش (ایک سیدھا گلاس) +
دیگر اشیاء جن کی ضرورت ہوگی - لیکن ویسے ہی دستیاب ہوسکینگی - خریدنے کی ضرورت نہیں +	گلاس - لوٹا - دیگچی - انگیٹھی - چاقو گیند - گھڑی وغیرہ +